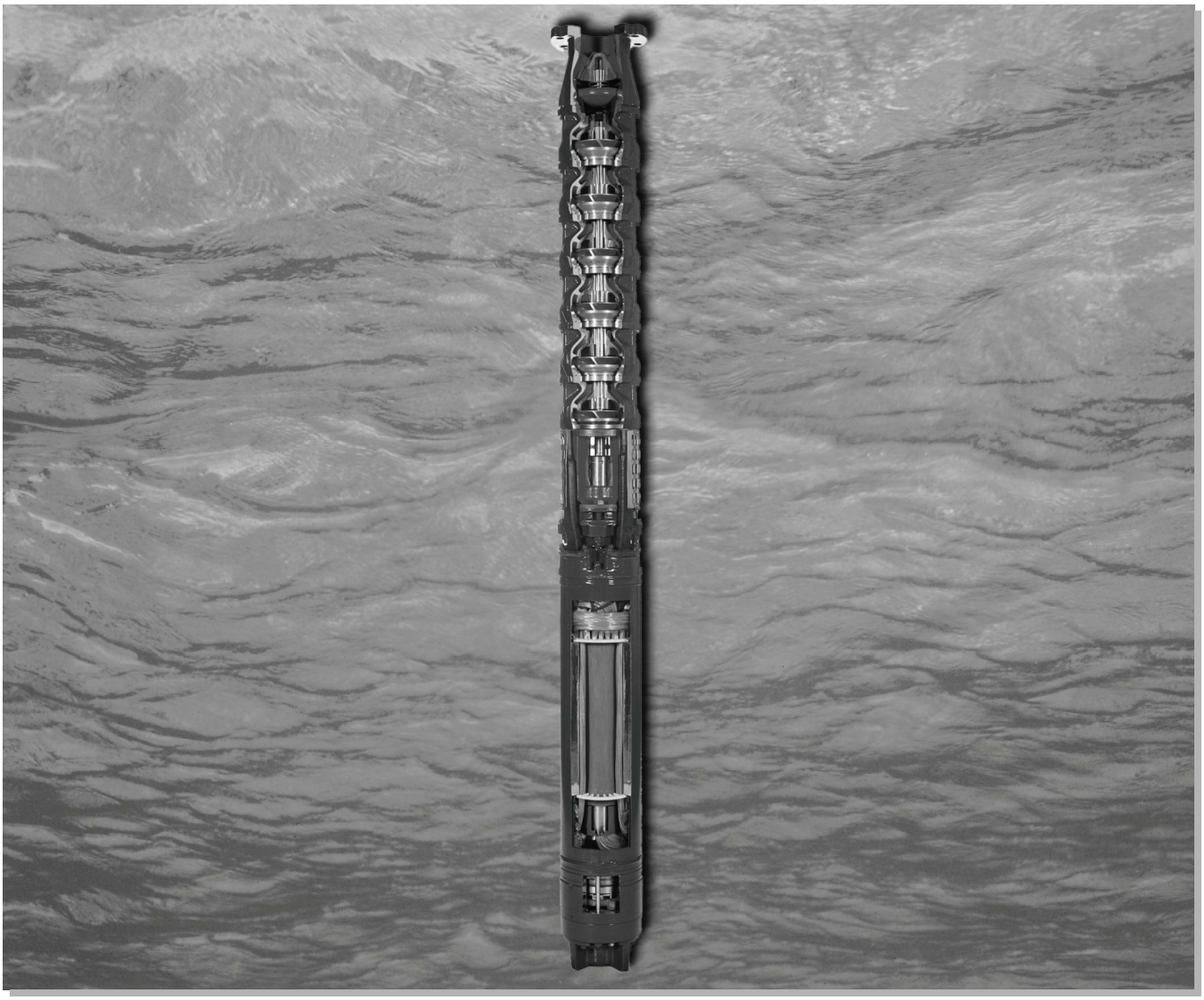
ANDRITZ

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service

Baureihe • Series • Série **SU8**



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Transport und Zwischenlagerung 4

1.1 Transportieren 4

1.2 Auspacken 4

1.3 Zwischenlagern 4

1.4 Konservieren 4

2. Beschreibung 4

2.1 Benennung 5

2.2 Konstruktiver Aufbau 5

2.3 Bauformen 5

2.4 Abmessungen, Gewichte, Schwerpunkte, Fassungsvermögen 5

2.5 Angaben zum Einsatzort 5

3. Aufstellung/Einbau 6

3.1 Vorbereitungsarbeiten für den Einbau 6

3.2 Einbau 6

3.3 Einbaubeispiel 8

3.4 Pumpen in Mantelausführung 8

4. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme 8

4.1 Anschließen des Motors 8

4.2 Elektrische Anschlüsse 8

4.3 Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme 9

4.4 Außerbetriebnahme 9

5. Wartung/Instandhaltung 9

5.1 Wartung und Inspektion 9

5.2 Demontage- und Montagehinweise 9

6. Störungen: Ursachen und Beseitigung 10

6.1 Motor und Kabelkontrolle 11

7. Anhang 12

7.1 Zulässige Grenzwerte 12

7.2 Schnittbilder mit Teileverzeichnis 13

8. Protokolle 15

8.1 Einbauprotokoll 15

8.2 Inbetriebnahmeprotokoll 17

DEUTSCH

Wir gratulieren Ihnen zu Ihrer Entscheidung für unsere Unterwassermotor-Pumpe der Baureihe SU8. Mit dieser Pumpe haben Sie ein hochwertiges Qualitätsprodukt erstanden, in deren Entwicklung mehr als 100 Jahre Erfahrung im Bereich der Pumpentechnik eingeflossen sind. Die folgende Anleitung hilft Ihnen bei der Inbetriebnahme und dem Betrieb der Pumpe. Sollten Sie darüber hinaus weitere Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an eine der folgenden Telefonnummern:

Service:	+49 (71 71) 60 9-	- Leitung	-280
		- Montage	-282
		- Reparaturen	-281
		- Ersatzteile	-242

Um eine schnelle und reibungslose Bearbeitung zu ermöglichen, geben Sie bitte bei Rückfragen immer die **Fabrikationsnummer** der Pumpe an. Sie finden diese sieben- oder neunstellige Zahl auf dem Typenschild der Pumpe bzw. an der Außenseite des Druckstutzens eingeschlagen.

ACHTUNG

Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung die separate Betriebsanleitung Sicherheitshinweise und die Motorbetriebsanleitung.

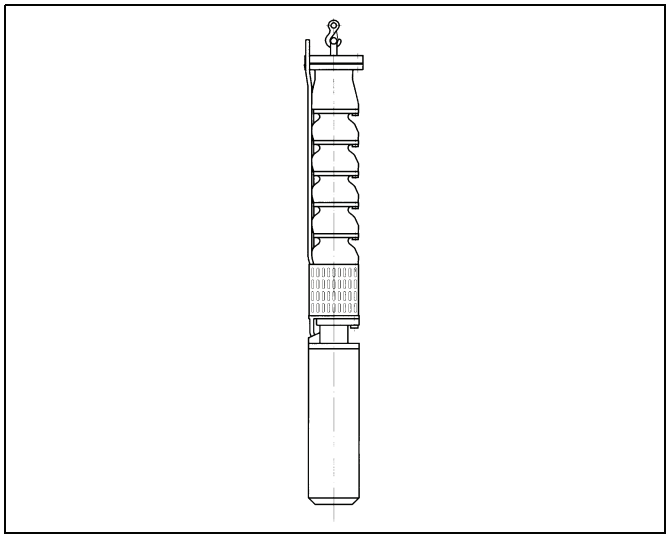
1. Transport und Zwischenlagerung

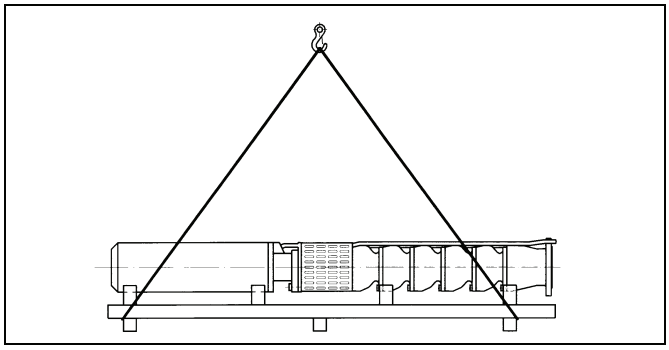
1.1 Transportieren

- Gewicht und Schwerpunkt beachten.
- Zugbelastungen an Anschluss- und Steuerkabeln vermeiden.

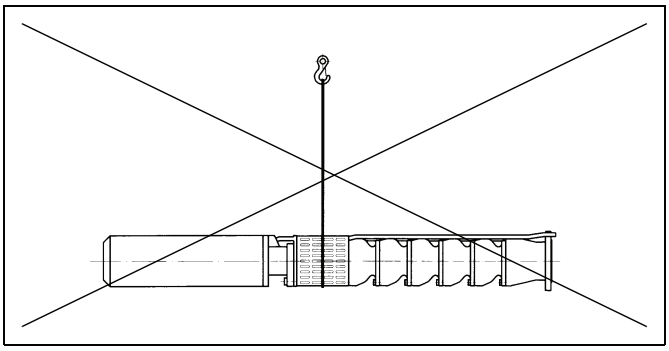
Pumpenaggregat beim Handling und Transport nicht gegen feste Hindernisse schlagen lassen!

Beispiele für den richtigen Transport von Pumpe und Motor:





Darstellung für den richtigen Transport



Beispiel für falschen Transport

- **Pumpenaggregate mit mehr als 4 m Gesamtlänge** sind an den angegebenen Haltepunkten zu transportieren, um ein Durchbiegen zu vermeiden.
- Bei Bedarf für liegenden Transport entweder Hilfsträger oder Transportkiste verwenden.

1.2 Auspacken

Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen. Lassen Sie festgestellte Mängel vom Transportunternehmen auf dem Original-Frachtbrief bestätigen und unterrichten Sie uns unverzüglich darüber.

1.3 Zwischenlagern

- **Lagerraum:** Staubfrei, trocken, gegen Hitze und Frost gesichert.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Pumpenaggregat senkrecht und mit Druckstutzen nach oben lagern.
- Monatlich Pumpenläufer an der Welle drehen. Lage der Welle zum vorhergehenden Zustand verändern.
- **Langzeitlagerung ab 3 Monaten:** Konservierung notwendig!

1.4 Konservieren

Auf besondere Bestellung konservieren wir Ihre Pumpe vor der Auslieferung.

2. Beschreibung

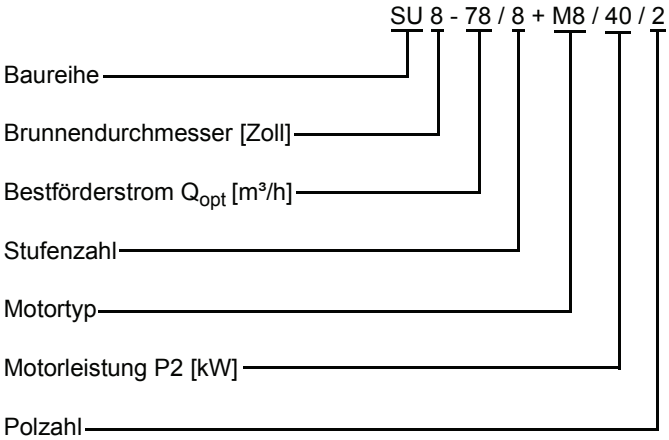
Unterwassermotor-Pumpen mit einzelverschraubten Stufengehäusen, lieferbar mit verschiedenen Motorausführungen und unterschiedlichen Werkstoff- und Aufstellungsvarianten. Die Aggregate sind mit einem integrierten Rückschlagventil und NEMA-Motoranschluss ausgestattet.

Die Pumpen sind zur Förderung von nicht aggressivem, reinem, kaltem Wasser ohne feste und schmirgelnde Bestandteile geeignet. Ein Sandgehalt von 30 g/m³ Wasser ist unkritisch.

Andere Medien oder Wasser mit höheren Sandgehalten dürfen nur gefördert werden, wenn diese in unserer Auftragsbestätigung ausdrücklich zugelassen sind.

Angaben zur gelieferten Ausführung entnehmen Sie bitte der Vertragsdokumentation.

2.1 Benennung



Beispiel

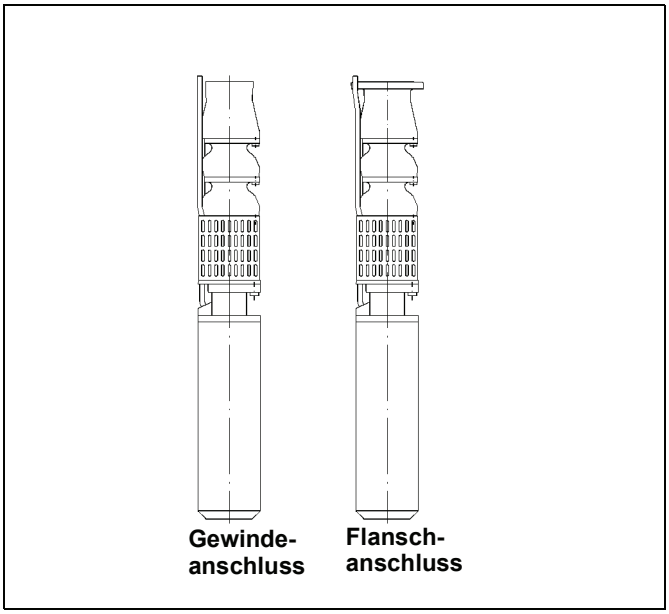
Beschreibung der Bauformen siehe Punkt 2.3.

2.2 Konstruktiver Aufbau

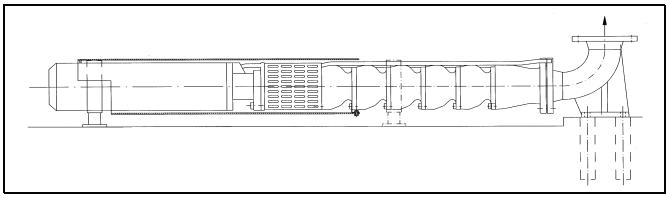
Siehe auch Schnittbilder (Punkt 7.2).

Pumpen- und Motorwelle sind radial in flüssigkeitsgeschmierten hydrodynamischen Gleitlagern geführt. Die Axialschubaufnahme erfolgt durch das im Motor eingebaute Spurlager.

2.3 Bauformen



Vertikal



Horizontal

2.4 Abmessungen, Gewichte, Schwerpunkte, Fassungsvermögen

Auf Anfrage.
Gewicht: siehe Vertragsdokumentation.

2.5 Angaben zum Einsatzort

ACHTUNG

- Überprüfen Sie, dass der Transport/Abtransport des Aggregates oder dessen Komponenten zum/vom Aufstellungsort ohne Unfallgefahr möglich ist.
- Notwendige Hebezeuge und Vorrichtungen für deren Anbringung müssen vorhanden sein.
- Im Fall, dass der Hersteller den Einbau der Pumpe durchführt, wird davon ausgegangen, das der Einsatzort leer und sauber ist und die Steigleitungen mit den notwendigen Zubehörteilen im guten Zustand und in direkter Reichweite des Einbauortes verfügbar sind.

2.5.1 Anforderungen an den Einsatzort

a) Einbau in Brunnen

- Der Zulauf zu den Einlaufsieben muss unversperrt sein.
- Nebeneinander eingebaute und gleichzeitig betriebene Aggregate müssen ausreichende Abstände zueinander haben.
- Pumpenaggregate im Brunnen zentrieren.
- Eventuell vorhandene Filterrohre müssen sich mindestens 1m unterhalb des Motors befinden. Hierdurch wird eine optimale Kühlung des Motors sichergestellt und vorzeitiger Verschleiß der Pumpe durch vermehrtes Ansaugen von Sand vermieden.
- Sicherstellen, dass sich keine Schlamm- und Sandablagerungen im Brunnen befinden.
- Brunnendurchmesser mit Maximaldurchmesser der Pumpe vergleichen:
  Minimaler Brunneninnendurchmesser (lichte Weite):
  Mindestens 8'' = 204 mm
  Maximaler Brunneninnendurchmesser (lichte Weite):
  Es muss sichergestellt sein, dass die Fließgeschwindigkeit nicht weniger als 0,5 m/s beträgt.
  Berechnung der Fließgeschwindigkeit:

$$V = \frac{Q \times 353{,}68}{D^2 - d^2} \; [m / s]$$

V = Fließgeschwindigkeit
Q = Fördermenge [m³/h]
D = Brunnendurchmesser [mm]
d = Motordurchmesser [mm]

Der Einsatz bei niedrigeren Fließgeschwindigkeiten ist nur nach Rückfrage im Werk oder bei ausdrücklichem Vermerk in der Vertragsdokumentation zulässig.

- **Bei sehr engen Brunnen** sollte zur Kontrolle eine Attrappe mit den Pumpenmaßen in den Brunnen abgesenkt werden. Damit können Verengungen, Knickungen oder sonstige Einschnürungen festgestellt werden, die unter Umständen zum Verklemmen der Pumpe führen würden. Außerdem ist zu prüfen (ggf. Rückfrage im Werk), welche **maximale Strömungsgeschwindigkeit** während des Betriebes zwischen Pumpe bzw. Motor und Brunnenwand vorliegt. Zum Ausgleich eines möglichen Strömungswiderstandes den Mindestwasserstand über der Pumpe entsprechend höher vorsehen.
- Die Pumpe so installieren, dass der Abstand zwischen Brunnensohle und Unterkante Motor mindestens 1 m beträgt. Stärkere Sand- und Schlammführung des Brunnens sollten durch einen größeren Abstand ausgeglichen werden. So wird vermieden, dass der Motor in die häufig vorhandenen Schlamm- und Sandablagerungen hineinragt und die Wärmeabführung des Motors behindert wird.

DEUTSCH

- Der **Ruhewasserspiegel** muss mindestens 2 m oberhalb des Brunnenabgangs liegen, der **dynamische Wasserspiegel** oberhalb des Sauggehäuses unter Berücksichtigung des für die Pumpe erforderlichen NPSH-Wertes (siehe Pumpenkennlinie).
- Die **maximale Wassertemperatur** im Brunnen darf den in der Vertragsdokumentation zugelassen Wert nicht übersteigen.
- Die Abführung der Motorbetriebswärme an das Fördermedium erfolgt über die Motoroberfläche. Der Einsatz in Medien, bei denen die Gefahr von Ablagerungen besteht, ist nur zulässig, wenn dies in der Vertragsdokumentation berücksichtigt ist.
- Auf dem Motor dürfen keine zusätzlichen Anstriche aufgebracht werden, da diese die Wärmeabführung des Motors beeinträchtigen.

b) Einbau in Behälter

- Bei vertikalem Behältereinbau gelten die gleichen Kriterien wie für den Brunneneinbau.
- **Wir empfehlen, die Pumpe in horizontaler Einbaulage mit einem Motorkühlmantel zu versehen.**
- Bei horizontalem Einbau und Verwendung eines Motorkühlmantels muss der **Mindestwasserstand** 400 mm über dem Behälterboden liegen. Bei Einbau ohne Motorkühlmantel ist die Mindestüberdeckung in Abhängigkeit von der Förderleistung und der Behältergeometrie ausreichend zu dimensionieren.
  Beim Betrieb des Aggregates muss der niedrigste Wasserstand so hoch sein, dass die Pumpe beim Fördern keine Luft ansaugt.

  - Die Pumpe ist nicht zum vollständigen Leerpumpen des Behälters geeignet.
  - Nach jeder Restentleerung des Behälters Motorfüllung überprüfen und ggf. nachfüllen (siehe Motorbetriebsanleitung). Es empfiehlt sich hierbei, das Saugsieb und die Motoroberfläche im Falle starker Verunreinigung zu säubern.
- Pumpe und Rohrleitung spannungsfrei verbinden.
- Die Pumpe waagerecht oder ansteigend zum Druckstutzen einbauen. Gefälle zum Druckstutzen sind **nicht** zulässig.

2.5.2 Versorgungsanschlüsse

Überprüfen Sie, dass die für die Aufstellung bzw. den späteren Betrieb erforderlichen Strom- und Steuerleitungen in der benötigten Form vorhanden sind.

3. Aufstellung/Einbau

ACHTUNG

Ein sorgfältiger und sachgerechter Einbau ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Einbaufehler können Personen- und Sachschäden sowie einen vorzeitigen Verschleiß der Pumpe verursachen.

3.1 Vorbereitungsarbeiten für den Einbau

3.1.1 Gängigkeitsprüfung des Läufers

Die Pumpen sind vor dem Einbau auf Gängigkeit des Pumpenläufers zu überprüfen. Nur Aggregate mit leicht drehbarem Pumpenläufer dürfen eingebaut werden. Dazu ist bei allen Pumpen das Einlaufsieb zu entfernen. Die danach zugängliche Pumpenkupplung ist mit Bohrungen versehen, in die ein Stabstahl oder ein Hakenschlüssel eingesetzt werden kann. Nach der Gängigkeitsprüfung ist das Einlaufsieb wieder anzubringen.

3.1.2 Überprüfen/Auffüllen des Motors mit Wasser

ACHTUNG

Die Tauchmotoren sind unmittelbar vor Inbetriebnahme mit Wasser aufzufüllen. Beachten Sie unbedingt die separate Betriebsanleitung des Motors.

3.2 Einbau

3.2.1 Vertikaler Einbau

- Vor dem Einbau die notwendigen Hilfsmittel bereitstellen:
  - Dreibock bzw. anderes Hebezeug mit ausreichender Höhe und Tragkraft,
  - 2 Einbauschellen
  - evtl. 1 Montageschelle
  - Kabelbefestigungsbänder

  (können vom Hersteller bezogen werden).
- Bei der Auswahl des Hebezeuges ist zu berücksichtigen:
  - Gewicht des Aggregates einschließlich Kabel
  - Gewicht der Steigrohrleitung
  - beim Ausbau: zusätzliches Gewicht der Wasserfüllung in der Steigrohrleitung
- Damit Einbauschäden am Kabel rechtzeitig erkannt werden, sollte beim Absenken des Aggregates in bestimmten Einbautiefen eine erneute Widerstandsmessung erfolgen.
- Zur **Erleichterung des Einbaus** empfehlen wir, unmittelbar an das integrierte Rückschlagventil der Pumpe ein ca. 1 m langes Druckleitungsstück zu befestigen.
- Die Gewindeanschlüsse sind gegen Verdrehen (Reaktionsmoment beim Anlauf der Pumpe) mit Sicherungsschrauben oder anderweitig zu sichern, damit sich die Schraubverbindungen während des Betriebes nicht lösen.
- Zum Absenken wird eine Einbauschelle verwendet. Bei Pumpen mit Flanschanschluss wird diese am Pumpengehäuse, bei Pumpen mit Gewindeanschluss an der ersten Steigrohrleitung befestigt.
- Das Kabel ist beim Einbau (und auch beim Ziehen des Aggregates) sorgfältig aufgerollt oder ausgelegt zu lagern, damit bei einem evtl. Absturz der Pumpe in den Brunnenschacht keine Personen- oder Sachschäden, durch das zwangsläufig mitgerissene Kabel, auftreten können.

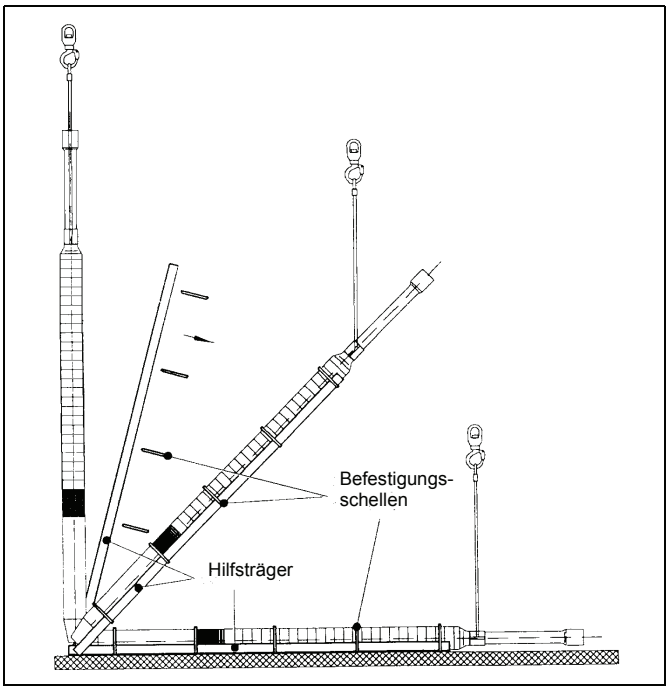
ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass keine Personen in die aufgerollte Kabelspirale treten.

Absenken der Pumpe:

Unbedingt das **Einbauprotokoll** (siehe Kap. 8.1) beachten und ausfüllen! Nur so ist der einwandfreie Einbau des Pumpenaggregates gewährleistet und können eventuell auftretende Servicefälle schnell und problemlos bearbeitet werden.
Pumpenaggregate, welche eine **Gesamtlänge von 4 m** überschreiten, müssen aufgrund der Gefahr einer Durchbiegung beim Aufrichten durch einen Hilfsträger oder die Transportkiste unterstützt werden.

Der Hilfsträger darf erst entfernt werden, wenn das Aggregat im senkrechter Stellung am Kran oder Flaschenzug hängt.



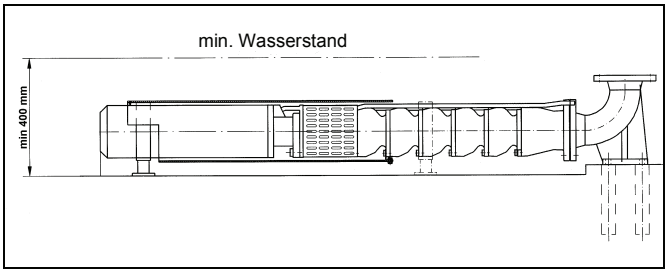
Aufstellung mit Hilfsträger

- Pumpe in senkrechte Lage bringen und erste Einbauschelle und Steigrohrleitung befestigen.
- Die Pumpe soweit absenken, bis die erste Schelle am Brunnenrand aufliegt.
- Zweite Einbauschelle am oberen Ende des nächsten Steigrohrsatzes befestigen und diesen anschrauben.
- Die Pumpe anheben und die untere Schelle lösen. Anschließend kann das Aggregat abgesenkt werden, bis die neu angebrachte Schelle wieder auf dem Brunnenkopf aufliegt.
- Das Kabel ist an jeder Steigrohrleitung mit Kabelbändern oder Kabelschellen sorgfältig zu befestigen. Je nach Größe und Schwere des Kabels muss die Befestigung mindestens in 3 m Abstand oder kürzer erfolgen. **Das Kabel darf keiner Zugbelastung ausgesetzt werden.**
- Das Anbringen jeder weiteren Steigrohrleitung erfolgt in gleicher Weise.
- **Während der Montage muss immer ein Tragschellenpaar am Steigrohr festgeschraubt sein, um einen Absturz der Pumpe bei einem Versagen des Hebezeuges zu verhindern!**
- Der Krümmer über dem Brunnenkopf sollte mit einem Manometeranschluss ausgerüstet sein, um die Förderhöhe der Pumpe prüfen zu können (siehe Einbaubeispiel).

3.2.2 Horizontaler Einbau

In horizontaler Lage dürfen nur Pumpen eingebaut werden, die in der Vertragsdokumentation speziell für diese Einbaulage zugelassen sind.

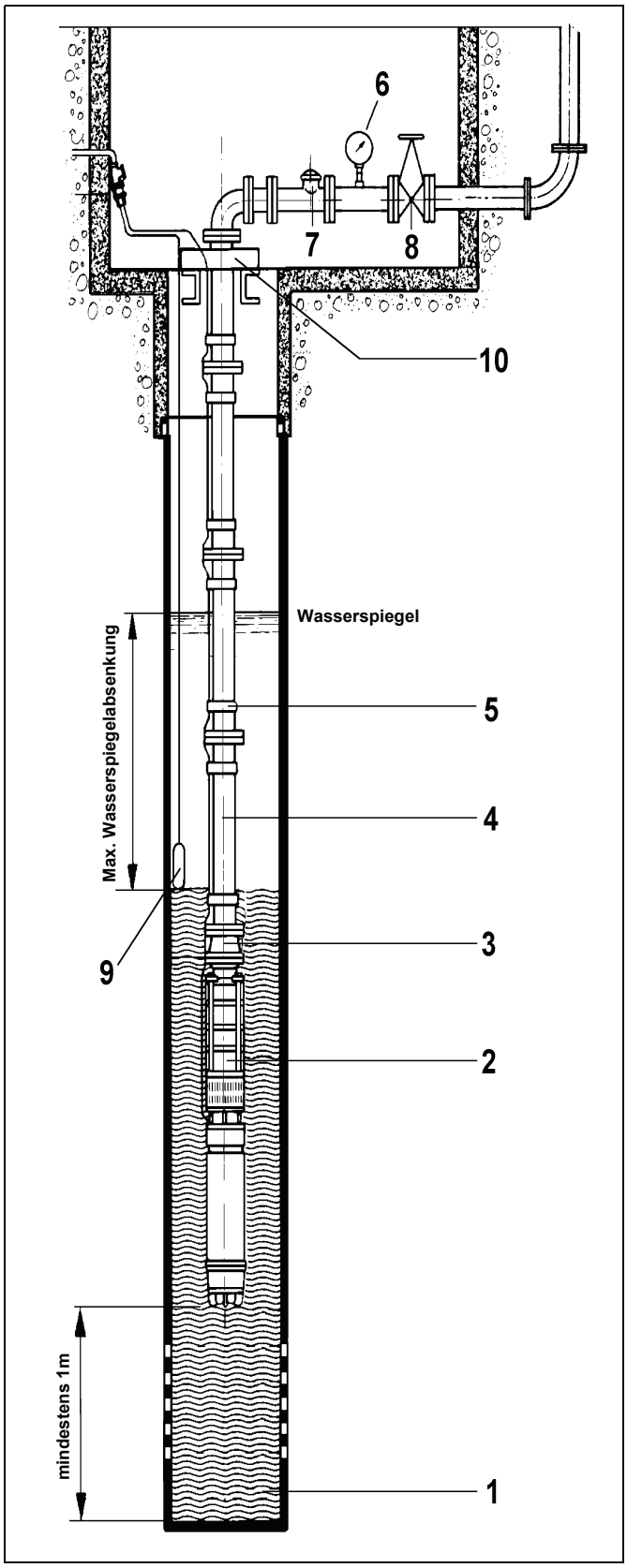
- Nach Gängigkeitsprüfung und Auffüllen des Motors, entsprechend dem vertikalen Einbau, wird das Aggregat auf die vorbereitete Auflage im Behälter oder Becken durch ein geeignetes Hebezeug abgelassen.
- Aggregat auf den Stahlauflagen gegen Verdrehen sichern. **Dafür Original-Auflageschellen des Herstellers verwenden.**
- Pumpenaggregat jeweils in seinem Schwerpunkt, d.h. etwa in der Mitte auflegen. Bei Pumpen mit hoher Stufenzahlen sind für den Pumpenteil mehrere Auflagen erforderlich.
- Pumpendruckstutzen gegen axiale Belastung abstützen (z.B. mittels des Fußkrümmers).
- Die erste druckseitige Halterung ist als Festpunkt auszulegen.
- Minimalen Wasserstand entsprechend Abbildung beachten (vgl. Kap. 2.5.1b).



Minimaler Wasserstand bei horizontalem Einbau

DEUTSCH

3.3 Einbaubeispiel



vertikaler Einbau, Pumpe ohne Saugmantel

1	Schlammsack	6	Manometer
2	Unterwassermotorpumpe	7	Wasserzähler
3	Rückschlagventil	8	Absperrschieber
4	Steigleitung	9	Trockenlaufschutz
5	Kabelband	10	Tragschelle / Brunnenkopf

3.4 Pumpen in Mantelausführung

a) Motorkühl-/Sandschutzmantel
Dient der Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit am Motormantel zur besseren Wärmeabführung bei
- zu hoher Temperatur des Fördermediums
- zu niedriger Strömungsgeschwindigkeit am Motormantel
- fördermediumsbedingten Ablagerungen am Motormantel
- Wasserzufluss im Brunnen oberhalb des Motors.

Schützt die Pumpe vor verstärktem Sandeinzug.

b) Saugmantel
wird eingesetzt, wenn eine zu tiefe Absenkung des Brunnenspiegels zu erwarten ist, so dass die Pumpe Luft ansaugen könnte. Der Saugmantel ist in diesem Falle mit einem Fußventil mit Einlaufseiher auszurüsten.

c) Rohrmantel
findet Verwendung, wenn die Pumpe in ein Rohrleitungssystem zur Druckerhöhung eingebaut wird. Die Rohrmantelausführung ist nur in Verbindung mit den Motoren 1216 und 1220 möglich.

Der Saug- und Rohrmantel ist beim Einbau sorgfältig zu entlüften.

- Bei Pumpen für senkrechten Einbau, mit Fußventil am Saugmantel, ist nach dem Auffüllen des Motors der Saugmantel und die Pumpe vor dem Absenken in den Brunnen aufzufüllen.
  Die Entlüftung der Pumpe erfolgt automatisch.
- Bei Pumpen für senkrechten Einbau, ohne Fußventil im Rohrleitungssystem, ist nach dem Auffüllen des Motors das Rohrleitungssystem mit Druckmantel und Pumpe zu füllen.
  Die Entlüftung der Pumpe erfolgt automatisch.
- Bei Pumpen für liegenden Einbau ist nach dem Auffüllen des Motors und nach dem Befüllen des Druckmantels und der Pumpe der Druckmantel zu entlüften. Eine automatische Entlüftung ist vorzusehen.

Das Fluten bzw. Auffüllen eines Mantels ist immer sofort nach dem Auffüllen des Motors vorzunehmen. Wird das Wasser aus dem Mantel vorübergehend abgelassen, so muss vor dem erneuten Füllen bzw. Fluten das Füllwasser des Motors überprüft und falls notwendig ergänzt werden.
Die Verschraubungen zum Füllen und Entlüften des Motors und des Saugmantels sind entsprechend gekennzeichnet.

4. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

4.1 Anschließen des Motors

Beachten Sie die separate Bedienungsanleitung für den Motor.

4.2 Elektrische Anschlüsse

Der elektrische Anschluss darf nur von einem qualifizierten Elektrofachmann in Übereinstimmung mit den VDE- und EVU-Vorschriften durchgeführt werden.

ACHTUNG

- Aggregat mit Motorschutzschalter ausrüsten.
- Die vorhandene Netzspannung und Frequenz muss mit den auf dem Leistungsschild angegebenen Daten übereinstimmen.
- Brücken im Motorklemmkasten entsprechend der gewünschten Schaltungsart kontrollieren bzw. neu anordnen.

4.3 Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme

ACHTUNG

Unbedingt das Inbetriebnahmeprotokoll (siehe Kap. 8.2) beachten und ausfüllen! Nur so ist die richtige Inbetriebnahme des Pumpenaggregates gewährleistet und können eventuell auftretende Servicefälle schnell und problemlos bearbeitet werden.

- Pumpe gegen den fast geschlossenen Schieber (nur so weit öffnen, dass Luft entweichen kann) kurzzeitig anfahren und die erreichte Förderhöhe mit den Werksangaben vergleichen.
- Den Schieber dann so weit öffnen, bis der Betriebspunkt erreicht ist.
- Werden die Werte für Förderstrom und Förderhöhe erheblich unterschritten, kann dies an einer falschen Drehrichtung liegen. In diesem Fall sind 2 Phasen der elektrischen Anschlussleitung durch Umklemmen zu vertauschen.
- Im Normalfall erreicht die Pumpe bei geschlossenem Schieber und richtiger Drehrichtung den höchsten Druck **(Betrieb gegen geschlossenen Schieber ist nicht länger als 3 min zulässig)**.
- Bei **neugebohrten Brunnen** Pumpe wie beschrieben anfahren und Schieber nur so weit öffnen, dass etwa die Hälfte der Fördermenge im Betriebspunkt gefördert wird. Förderwasser auf Sandgehalt kontrollieren. Bei einem Sandgehalt von mehr als 30 g/m³ Wasser die Pumpe so lange gedrosselt fahren, bis die anfallende Sandmenge auf mindestens diesen Wert zurückgeht. Damit wird die Gefahr der Beschädigung der Pumpe bzw. ungewöhnlich schneller Verschleiß vermieden. **Bei größeren und bleibenden Sandmengen Rücksprache mit dem Hersteller nehmen.**

4.3.1 Funktionskontrolle

- Überprüfen Sie, ob die Anzeigen von Manometer, Vakuummeter, Amperemeter, wenn vorhanden auch Durchflussmesser mit den Daten in der Vertragsdokumentation übereinstimmen.
- Die ermittelten Werte als Richtwerte für die spätere Überwachung aufschreiben.

4.4 Außerbetriebnahme

4.4.1 Abschalten

- Falls kein Rückflussverhinderer in der Druckleitung eingebaut ist und das Rückschlagventil arretiert ist: Absperrorgan in der Druckleitung schließen.
- Pumpe abschalten.
- Zusatzanschlüsse schließen.

4.4.2 Ausbau

- Wird die Pumpe ausgebaut, muss im Falle frostgefährdeter Lagerung bei Motoren ohne Frostschutzwasserfüllung das Wasser aus dem Motor sofort abgelassen werden, damit dieses nicht einfriert.

5. Wartung/Instandhaltung

5.1 Wartung und Inspektion

- Die Stromaufnahme und die Förderleistung regelmäßig überprüfen. Die jeweils festgestellten Werte sollten in einem **Betriebstagebuch** eingetragen und regelmäßig mit den Vergleichswerten des Inbetriebnahmeprotokolls verglichen werden. Sinnvoll ist außerdem, die Betriebsstunden des Pumpenaggregates im Betriebstagebuch festzuhalten.
- Eine Erhöhung der Stromaufnahme bei gleichbleibender Förderleistung oder ein starker Abfall der Förderleistung mit Rückgang der Stromaufnahme sowie ein unruhiger Lauf der Pumpe mit wechselnder Stromaufnahme sind Anzeichen für eine Störung. Die Pumpe muss ausgebaut und überprüft werden (siehe hierzu Kapitel 6: Störungen).
- Bei Pumpen, die in offenen Gewässern, Teichen oder Schächten eingesetzt sind, sollte regelmäßig der Oberflächenzustand des Motormantels überprüft werden. Algen, Schlamm, Kalk oder sonstige Ablagerungen beeinträchtigen die Wärmeabführung vom Motor.
- Bei längeren Stillstandszeiten der Pumpe wird empfohlen, im Abstand von max. 2 Wochen (besser wöchentlich) die Pumpe für ca. 5 Minuten zu betreiben, um ein Festsetzen des Pumpenläufers durch Kalk-, Eisen- oder andere Ablagerungen aus dem Fördermedium zu verhindern.

5.2 Demontage- und Montagehinweise

ACHTUNG

Demontage und Montage sind unter Beachtung der Schnittzeichnung (siehe Punkt 7.2) nur von qualifiziertem Fachpersonal vorzunehmen. Die Reihenfolge der Demontage ist aus der Schnittzeichnung abzuleiten.

5.2.1 Montage

Die erforderlichen Anzugsmomente sind zu beachten:

Typ	Verbindungsschraube (Gehäuse)	
	Anzugsmoment [Nm]	Gewinde [mm]
SU8-33	85	M 12
SU8-50	85	M 12
SU8-62	85	M 12
SU8-78	85	M 12
SU8-96	85	M 12

Tabelle 1: Anzugsmomente

DEUTSCH

6. Störungen: Ursachen und Beseitigung

Störung	Störungsursache	Beseitigung
1. Pumpe läuft nicht an	a) Sicherungen durchgebrannt.	Durchgebrannte Sicherungen auswechseln. Wenn diese wieder durchbrennen, muss die elektrische Installation und das Kabel überprüft werden.
	b) Der Fehlerstrom-Schutzschalter oder Fehlerspannungs-Schutzschalter hat ausgelöst.	Schutzschalter wieder einschalten.
	c) Keine Stromzufuhr.	Mit dem Stromversorgungsunternehmen Verbindung aufnehmen.
	d) Der Überstromauslöser des Motorschutzschalters hat ausgelöst.	Überstromauslöser wieder einschalten (erfolgt automatisch oder muss von Hand gemacht werden). Wenn er wieder auslöst, Spannung prüfen. Ist die Spannung in Ordnung, siehe 1 e) -h).
	e) Der Motorschutzschalter/Schütz ist schadhaft.	Motorschutzschalter/Schütz auswechseln.
	f) Die Startvorrichtung ist schadhaft.	Startvorrichtung reparieren/auswechseln.
	g) Der Steuerstromkreislauf ist ausgefallen oder schadhaft.	Die elektrische Installation prüfen.
	h) Die Pumpe wurde durch Trockenlaufschutz abgeschaltet.	Wasserstand prüfen. Ist der Wasserstand in Ordnung, Trockenlaufschutz prüfen.
	i) Pumpe/Unterwasserkabel ist schadhaft.	Pumpe/Kabel reparieren/auswechseln.
2. Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser.	a) Das Absperrventil ist geschlossen.	Ventil öffnen.
	b) Kein Wasser oder zu niedriger Wasserstand im Brunnen.	Siehe 3 a).
	c) Das Rückschlagventil ist in geschlossener Stellung blockiert.	Pumpe ziehen und Ventil reinigen oder auswechseln.
	d) Das Sieb ist verstopft.	Pumpe ziehen und Sieb im Einlaufteil reinigen.
	e) Die Pumpe ist schadhaft.	Pumpe reinigen/auswechseln.
3. Pumpe läuft mit verringerter Leistung	a) Die Absenkung ist größer als vorausgesehen.	Einbautiefe vergrößern, Pumpe drosseln oder durch ein kleineres Modell ersetzen, um eine kleinere Leistung zu erzielen.
	b) Falsche Drehrichtung.	Drehrichtung ändern.
	c) Die Ventile in der Druckleitung sind teilweise geschlossen/blockiert.	Ventile überholen und evtl. reinigen/auswechseln.
	d) Die Druckleitung ist durch Verunreinigungen teilweise zugesetzt (verockert).	Druckleitung reinigen/auswechseln.
	e) Das Rückschlagventil der Pumpe ist teilweise blockiert.	Pumpe ziehen und Ventil reinigen/auswechseln.
	f) Pumpe und Steigrohr sind durch Verunreinigungen teilweise zugesetzt (verockert).	Pumpe ziehen, demontieren, reinigen oder evtl. auswechseln. Rohr reinigen.
	g) Die Pumpe ist schadhaft.	Pumpe reparieren/auswechseln.
	h) Undichtigkeit in der Rohrleitung	Rohrleitung prüfen und reparieren.
	i) Das Steigrohr ist schadhaft.	Steigrohr auswechseln.

Tabelle 2: Störungen

Störung	Störungsursache	Beseitigung
4. Häufiges Ein- und Ausschalten	a) Die Differenz des Druckschalters zwischen Ein- und Ausschaltdruck ist zu klein.	Differenz vergrößern. Jedoch darf der Ausschaltdruck den Betriebsdruck des Druckbehälters nicht übersteigen, und der Einschaltdruck muss hoch genug sein, um eine ausreichende Wasserversorgung zu gewährleisten.
	b) Die Elektroden der Wasserstandssteuerung oder die Wasserstandsschalter im Behälter sind nicht richtig montiert.	Die Intervalle der Elektroden/Wasserstandsschalter einstellen, so dass zwischen Ein- und Ausschalten der Pumpe eine angemessene Zeit liegt. Montage- und Betriebsanleitungen der verwendeten automatischen Einrichtungen beachten. Wenn die Intervalle zwischen Ein- und Ausschalten nicht mit den automatischen Einrichtungen eingestellt werden können, Pumpenleistung reduzieren durch Drosselung des Druckventils.
	c) Das Rückschlagventil ist undicht oder ist in teilweise offener Stellung blockiert.	Pumpe ziehen und Rückschlagventil reinigen/auswechseln.

Tabelle 2: Störungen

6.1 Motor und Kabelkontrolle

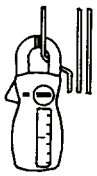
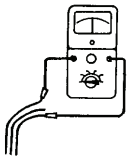
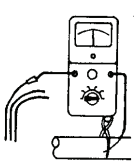
1. Netzspannung	Bei Drehstrommotoren mit Hilfe eines Voltmeters die Spannung zwischen den Phasen messen. Bei Einphasenmotoren zwischen Phase und Nulleiter oder zwischen zwei Phasen messen, abhängig vom Netztyp. Voltmeter mit den Klemmen im Motorschutzschalter verbinden.	Die anliegende Spannung während des Betriebes darf nicht vom angegebenen Spannungsbereich abweichen. Größere Abweichungen können Beschädigung des Motors verursachen. Große Spannungsschwankungen deuten auf eine schlechte Stromversorgung hin, und die Pumpe muss abgeschaltet werden, bis der Fehler behoben worden ist.
2. Stromaufnahme 	Stromstärke [Ampere] jeder Phase messen, während die Pumpe gegen einen konstanten Förderdruck läuft (wenn möglich, bei der Leistung, bei der der Motor am meisten belastet ist). Für maximalen Betriebsstrom, siehe Typenschild.	Bei Drehstrommotoren sollte die Stromaufnahme der einzelnen Phasen annähernd gleich sein, max. zulässige Differenz zwischen größtem und kleinstem Strom 5%. Bei größerer Differenz oder wenn der maximale Betriebsstrom überschritten wird, sind folgende Fehler möglich: • Die Kontakte des Motorschutzschalters sind verbrannt. Kontakte erneuern oder bei Einphasen-Betrieb den Schaltkasten auswechseln. • Schlechte Verbindung in den Drähten, möglicherweise im Kabelverbinder. Siehe Punkt 3. • Zu hohe oder zu niedrige Netzspannung. Siehe Punkt 1. • Die Motorwicklungen sind kurzgeschlossen oder teilweise unterbrochen. Siehe Punkt 3. • Beschädigte Pumpen können Motorüberlastungen verursachen. Pumpe zwecks Reparatur ziehen. • Die Differenz zwischen den Widerstandswerten der Motorwicklungen (3 Phasen) ist zu groß. Phasen in Phasenfolge für gleichartigere Belastung wechseln. Hilft das nicht, siehe Punkt 3.
Punkt 3 und 4: Messung ist nicht erforderlich, wenn Netzspannung und Stromaufnahme normal sind.		
3. Wicklungswiderstand 	Unterwasserkabel vom Netz entfernen. Wicklungswiderstand zwischen den Leitern des Unterwasserkabels messen.	Bei Drehstrommotoren darf der höchste Wert den niedrigsten max. um 5% übersteigen. Wenn die Abweichung größer ist, muss die Pumpe gezogen werden. Motor, Motorkabel und Unterwasserkabel getrennt messen und defekte Teile reparieren/auswechseln. **Hinweis:** Bei Einphasenmotoren der dreiadrigen Ausführung wird die Betriebswicklung den niedrigsten Wert haben.
4. Isolierwert 	Unterwasserkabel vom Netz entfernen. Isolierwert jeder Phase gegen Erde (Masse) messen. Die Erdverbingung muss sorgfältig hergestellt werden.	Wenn der gemessene Isolierwert niedriger als 0,5 MΩ ist, muss die Pumpe gezogen und der Motor oder das Kabel repariert werden. Andere Isolierwerte können durch örtliche Bestimmungen festgelegt sein.

Tabelle 3: Motor- und Kabelkontrolle

DEUTSCH

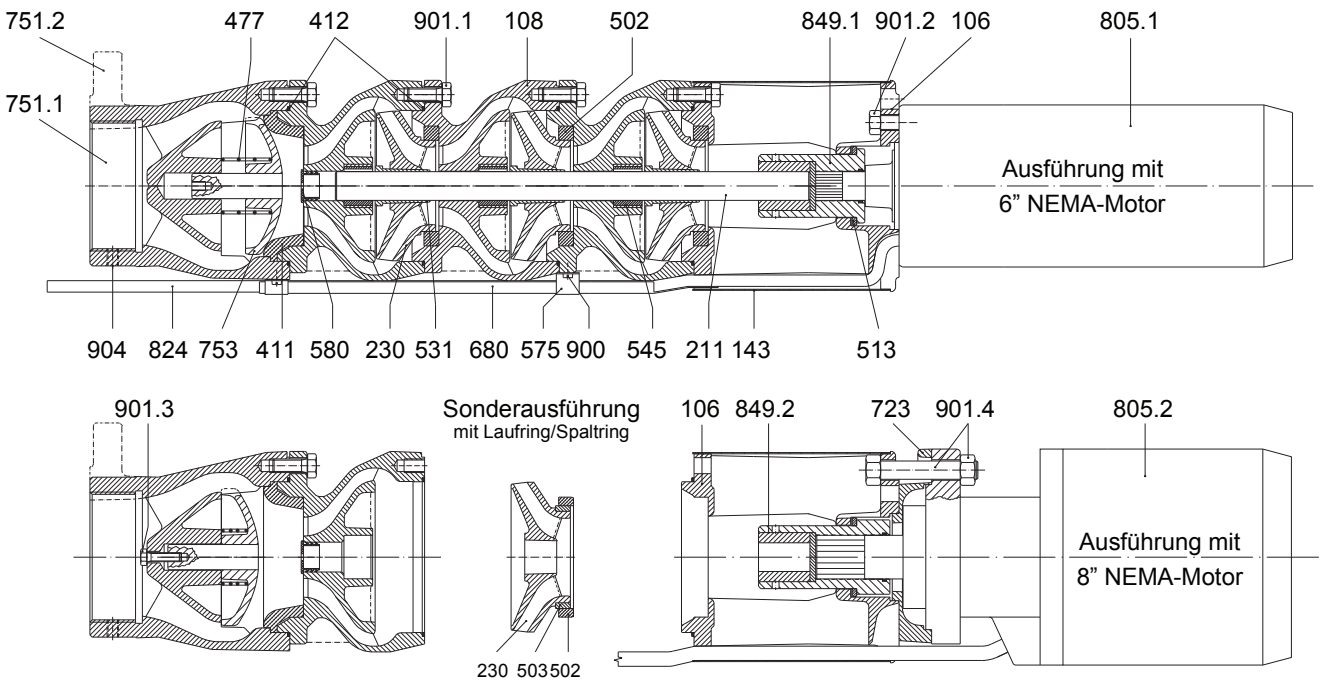
7. Anhang

7.1 Zulässige Grenzwerte

Pumpentyp	Maximal zulässiger Pumpenenddruck			
	Gehäuse | Werkstoff		Verbindungsschrauben | Stück x Größe	
	EN-GJL-250 [bar]	CuAl10Fe5Ni5-C [bar]	4 x M12 [bar]	8 x M12 [bar]
SU8-33	45	71	54	
SU8-50	45	71	54	
SU8-62	45	71	54	Auf Anfrage
SU8-78	42	71	54	
SU8-96	42	68	54	

7.2 Schnittbilder mit Teileverzeichnis

7.2.1 Schnittbild - Ausführung mit durchgehender Welle



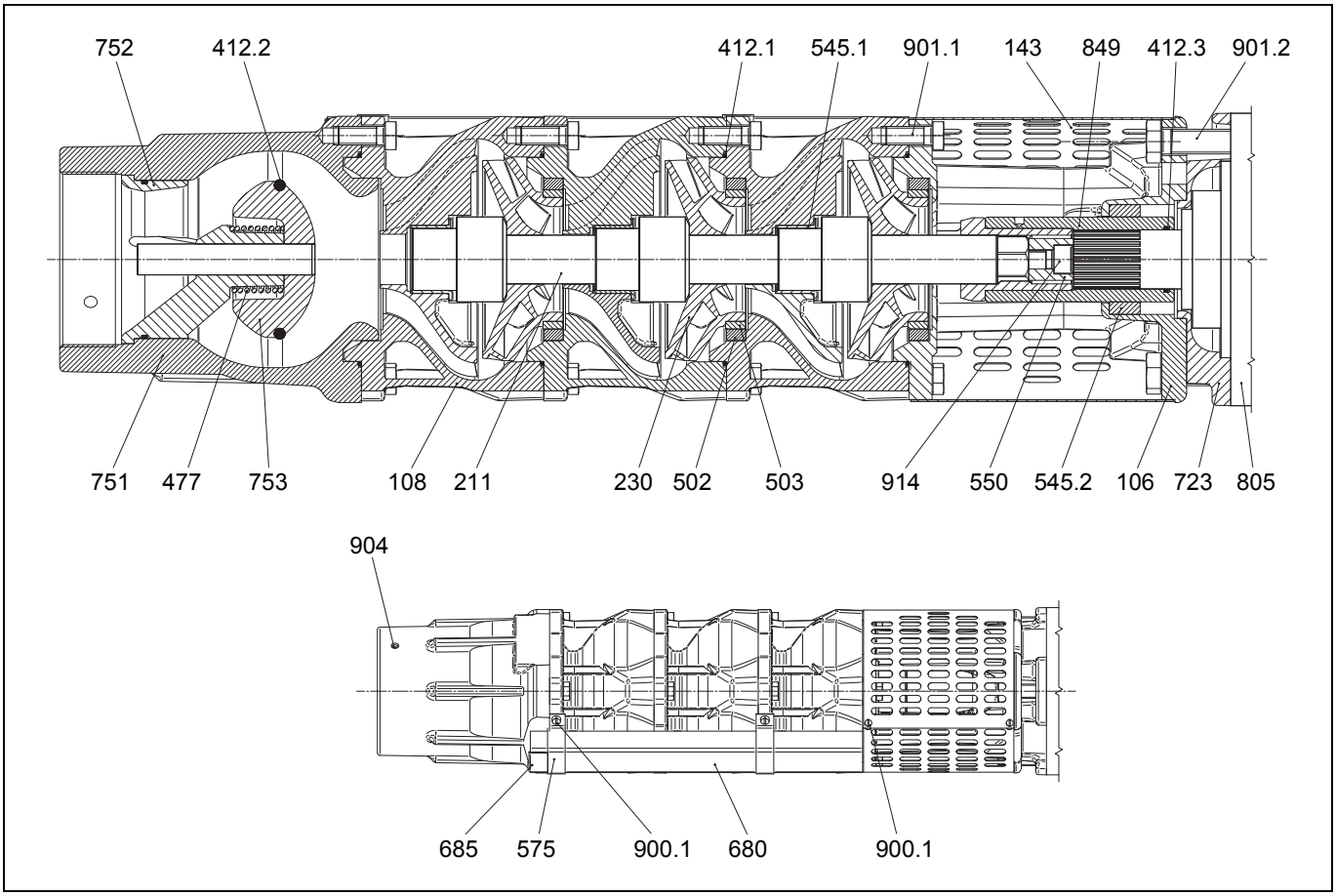
Teil	Benennung
106	Sauggehäuse
108	Stufengehäuse
143	Saugsieb
211	Pumpenwelle
230	Laufrad
411	Dichtring
412	O-Ring
477	Ventilfeder
502	Spaltring
503	Laufring
513	Anlaufring
531	Spannhülse
545	Lagerbuchse
575	Lasche
580	Kappe
680	Verkleidung

Teil	Benennung
723	Zwischenflansch
751.1	Ventilgehäuse R4’’
751.2	Ventilgehäuse DN 100
753	Ventilkegel
805.1	Tauchmotor 6’’-NEMA
805.2	Tauchmotor 8’’-NEMA
824	Kabel
849.1	Kupplung 6’’-NEMA
849.2	Kupplung 8’’-NEMA
900	Zylinderschraube
901.1	Sechskantschraube
901.2	Sechskantschraube mit Sicherung
901.3	Sechskantschraube
901.4	Sechskantschraube mit Mutter
904	Gewindestift

DEUTSCH

7.2 Schnittbilder mit Teileverzeichnis

7.2.2 Schnittbild - Ausführung MS-T (Modular Shaft Technology)



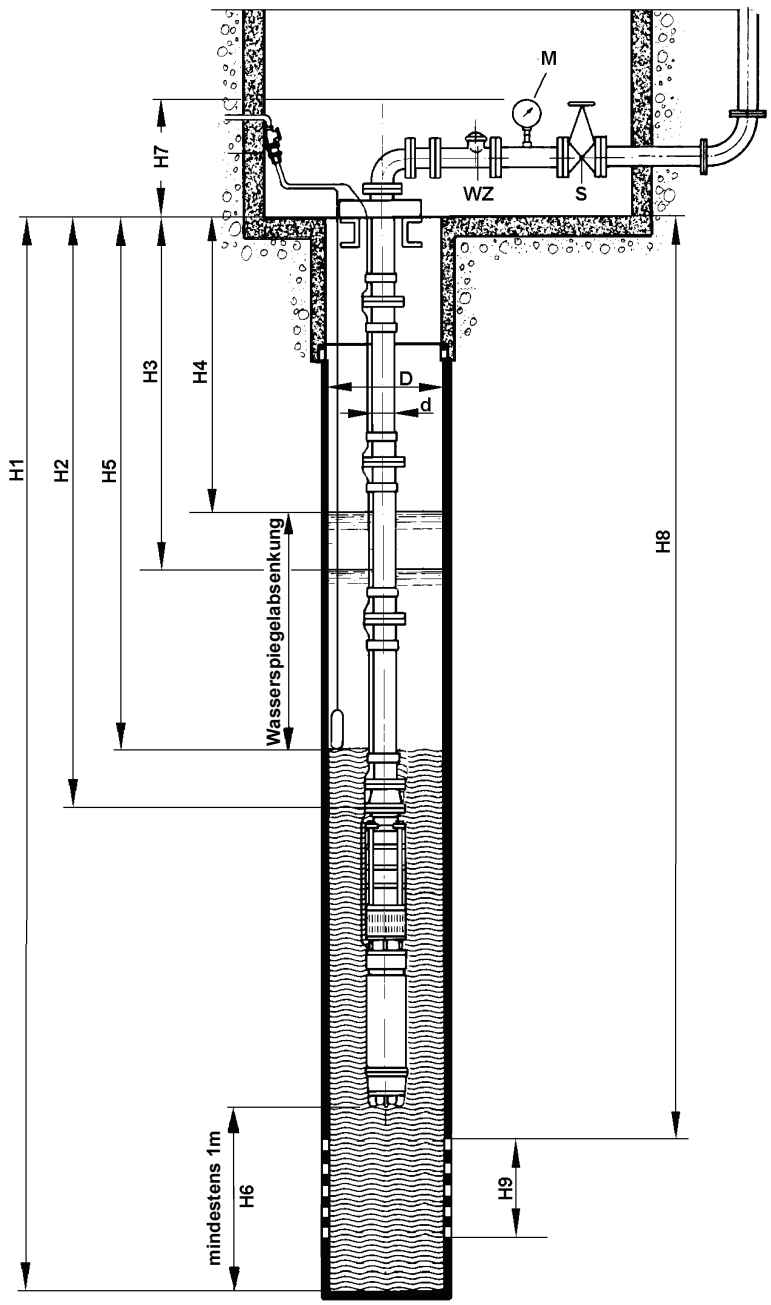
Teil	Benennung
106	Sauggehäuse
108	Stufengehäuse
143	Saugsieb
211	Pumpenwelle
230	Laufrad
412.1	O-Ring
412.2	O-Ring
412.3	O-Ring
477	Ventilfeder
502	Spaltring
503	Laufring
545.1	Lagerbuchse
545.2	Lagerbuchse
550	Scheibe
575	Lasche

Teil	Benennung
680	Verkleidung
685	Schutzblech
723	Zwischenflansch
751	Ventilgehäuse
752	Ventilsitz
753	Ventilkegel
805	Tauchmotor
849	Hülsenkupplung
900.1	Zylinderschraube
900.2	Zylinderschraube
901.1	Sechskantschraube
901.2	Sechskantschraube
904	Gewindestift
914	Zylinderschraube

8. Protokolle

8.1 Einbauprotokoll

M Manometer
WZ Wasserzähler
S Schieber



Fabrik-Nummer der Pumpe:		
H1	Brunnentiefe	m
H2	Einbautiefe	m
H3	Tiefe Betriebswasserspiegel	m
H4	Tiefe maximaler Wasserspiegel	m
H5	Tiefe minimaler Wasserspiegel	m

H6	Abstand Unterkante Motor bis Brunnensohle	m
H7	Abstand Brunnenkopfsohle bis Mitte Manometer	m
H8	Abstand Brunnenkopfsohle bis Anfang Filterstrecke	m
H9	Länge Filterstrecke	m
D	Brunnendurchmesser	m
d	Durchmesser der Steigleitung	m

DEUTSCH

8. Protokolle

8.1 Einbauprotokoll

Einbau von Unterwassermotorpumpen

....
Projekt **Einbauort** **Betreiber**

1. Läufer der Unterwassermotorpumpe auf Gängigkeit überprüfen. ❑
2. Wasserfüllung des Motors unmittelbar vor dem Absenken der Pumpe überprüfen. ❑
   Der Unterwassermotor muss vollständig mit Wasser gefüllt sein.
3. Isolationswiderstand der Motorwicklung beim Ablassen messen: ❑

Isolationswiderstand der Motorwicklung zu Masse [MΩ]			
	Phase 1	**Phase 2**	**Phase 3**
Vor dem Absenken:			
Nach dem Absenken um:			
- 50 m:			
- 100 m:			
- 150 m:			
- 200m:			
- 250 m:			
- 300 m:			
- 350 m:			
- 400 m:			
- 450 m:			
- 500 m:			
Nach dem Absenken bis zur Einbautiefe H2:			

4. Bemerkungen:

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

5. Unterwassermotorpumpe eingebaut:

....
Datum Name Unterschrift

*Bei Zusendung Ihres Einbau-/Inbetriebnahmeprotkolls an die Fax-Nummer 49 (71 71) 60 92 88 überprüfen wir **kostenlos** Ihre Betriebsdaten!*

8. Protokolle

8.2 Inbetriebnahmeprotokoll

Inbetriebnahme Unterwassermotorpumpe, Fabrik-Nr. .....

....
Projekt **Einbauort** **Betreiber**

1. Pumpe bei leicht geöffneten Schieber einschalten ❑
2. Drehrichtung der Unterwassermotorpumpe überprüfen, ggf. ändern ❑
3. Manometer ablesen: ❑

Druck bei geschlossenem Schieber:	bar
Druck bei vollständig geöffnetem Schieber:	bar

4. Maße H3 und H7 ermitteln (siehe Seite 10): ❑

Tiefe Betriebswasserspiegel (H3)	m
Abstand Brunnenkopf - Mitte Manometer (H7)	m

5. Förderhöhe der Pumpe ermitteln (=H3 + H7 + Manometeranzeige, umgerechnet in m) ❑
6. Ist die gemessene Förderhöhe kleiner als die Förderhöhe laut Typenschild: ❑
   Schieber leicht zudrehen (drosseln).

Manometeranzeige nach der Eindrosselung:	m

7. Elektrische Daten des Motors ermitteln, Motorschutz gemäß Motorbetriebsanleitung einstellen ❑

Stromaufnahme	L1 A	L2 A	L3 A
Spannung			V
Frequenz			Hz

8. Einschaltung: Direkt ❑ Anlasstrafo ❑ Stern-Dreieck ❑

Einschaltungen pro Stunde	

9. Betriebsdaten ablesen/ermitteln: ❑

Förderstrom	m³/h
Wassertemperatur	°C
Sand im Fördermedium	ja/nein

10. Inbetriebnahme durchgeführt:

....
Datum Name Unterschrift

*Bei Zusendung Ihres Einbau-/Inbetriebnahmeprotkolls an die Fax-Nummer 49 (71 71) 60 92 88 überprüfen wir **kostenlos** Ihre Betriebsdaten!*

DEUTSCH

Für Ihre Notizen

Contents

Page

1. Handling and intermediate storage 20

1.1 Handling 20

1.2 Unpacking 20

1.3 Intermediate storage 20

1.4 Preservation 20

2. Description 20

2.1 Designation 21

2.2 Construction 21

2.3 Mounting arrangements 21

2.4 Dimension, weight, center of gravity, capacity 21

2.5 Installation site specifications 21

3. Installation 22

3.1 Preparations for installation 22

3.2 Installation 22

3.3 Installation example 24

3.4 Pumps with shrouds 24

4. Commissioning/decommissioning 24

4.1 Connecting the motor 24

4.2 Electrical connections 24

4.3 Commissioning/recommissioning 25

4.4 Decommissioning 25

5. Maintenance/servicing 25

5.1 Maintenance and inspections 25

5.2 Notes on disassembly and assembly 25

6. Problems: causes and remedies 26

6.1.Checking of motor and cable 27

7. Appendix 28

7.1 Permitted limit values 28

7.2 Sectional drawings with parts list 29

8. Protocols 31

8.1 Installation protocol 31

8.2 Commissioning protocol 33

Congratulations! You have decided in favor of our submersible motor pump of the SU8 series. This pump is a high-quality product whose development incorporates more than 100 years of experience in pump technology. The present instructions will assist you during commissioning and operation of the pump. If you need further support, please use one of the following phone numbers:

Service:	+49 (71 71) 60 9-	- Manager	-280
		- Assembly	-282
		- Repairs	-281
		- Spare parts	-242

To ensure fast and smooth processing of your requests, always indicate the **serial number** of the pump. The appropriate seven- or nine-digit number has been punched on the nameplate of the pump and on the outside of the discharge branch.

CAUTION

These instructions must be read in conjunction with the separate User's Safety Manual and the Motor Operating Instructions.

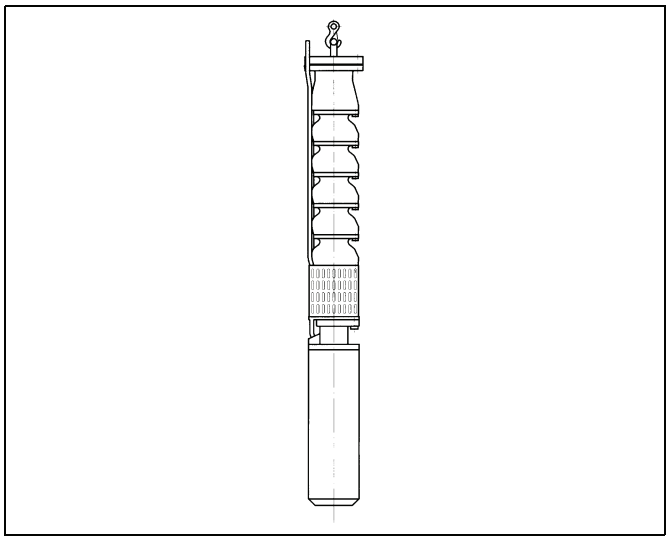
1. Handling and intermediate storage

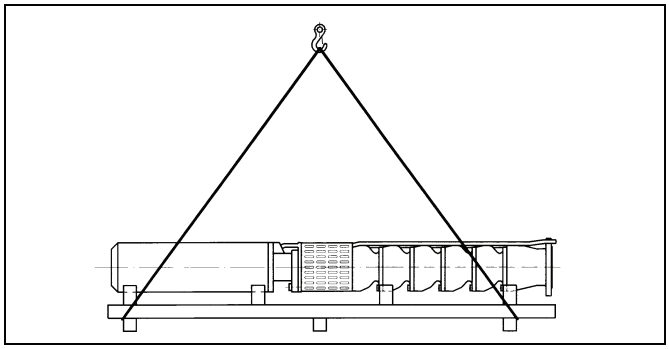
1.1 Handling

- Heed the weight and the center of gravity.
- Do not subject power and control cables to strain.

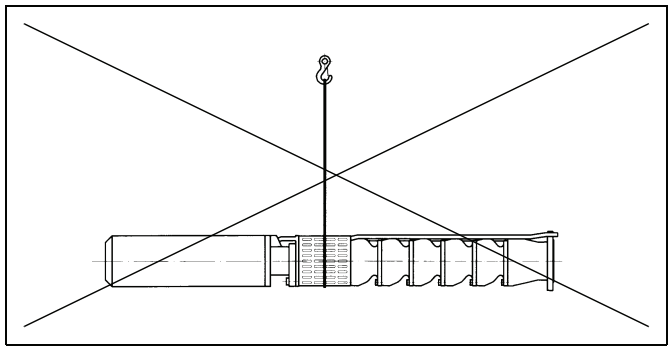
Avoid hitting the pump against massive objects during handling and transport!

Examples for correctly transporting pump and motor:





Proper handling



Improper handling

- **Pump units with an overall length of more than 4 m** must be handled at the specified fixing points to avoid sagging.
- If necessary, use a reinforcement or transport case if the pump must be transported in a horizontal position.

1.2 Unpacking

Check that the delivery is complete and undamaged. If any defects are found, have them confirmed on the original bill of lading by the carrier and report these defects to us immediately.

1.3 Intermediate storage

- **Storage location:** must be free of dust, dry and protected against heat and frost.
- Protect against direct sunlight.
- Store the pump unit in a vertical position and with the discharge branch pointing upwards.
- Turn the pump rotor every month by turning the shaft. Change the shaft position in relation to the last position.
- **Long-time storage of more than 3 months:** preservation required!

1.4 Preservation

On special request, we preserve the pump before delivery.

2. Description

Submersible motor pumps with interstage casings screwed down individually. Various motor designs and various material and installation variants are available. The pump units are fitted with an integrated non-return valve and a NEMA motor connection.

The pumps are suited for delivering non-aggressive clean cold water without solid or abrasive particles. A sand content of up to 30 g per m³ of water is not critical.

Other media or water with higher sand contents may only be pumped if expressly permitted in our order confirmation.

Please refer to the contract documents for details on the type supplied.

2.1 Designation

SU 8 - 78 / 8 + M8 / 40 / 2

- Series
- Well diameter [inch]
- Best capacity Q_{opt} [m³/h]
- Number of stages
- Motor type
- Nominal capacity P_2 [kW]
- No. of poles

Example

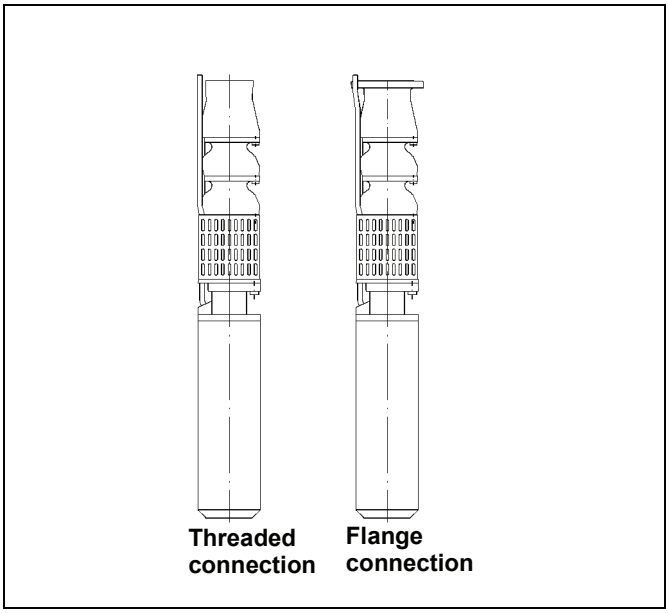
For the description of the mounting arrangements, see section 2.3.

2.2 Construction

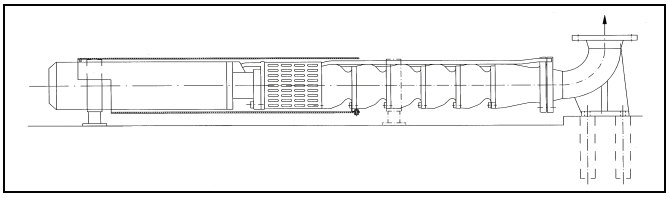
See also the sectional drawings (section 7.2).

Pump and motor shaft are radially equipped with liquid-lubricated, hydrodynamic sliding bearings. The axial forces are compensated by the thrust bearing in the motor.

2.3 Mounting arrangements



Vertical



Horizontal

2.4 Dimension, weight, center of gravity, capacity

On request.
Weight: refer to the contract documentation.

2.5 Installation site specifications

CAUTION

- Make sure that transporting the pump unit or its components to or from the installation site is possible without any hazard.
- Appropriate lifting gear and attachment devices must be available.
- If installation is to be performed by the manufacturer, make sure that the installation site is empty and clean and that the pipes and their accessories are in good condition and can be easily accessed.

2.5.1 Installation requirements

a) Installation in wells

- Access to the inlet strainer must be unblocked.
- Ensure sufficient spacing between pump units installed next to each other and operated at the same time.
- Center the pump units in the well.
- Filter pipes, if existing, must be installed at least 1 m below the motor. This ensures optimum cooling of the motor and prevents premature wear of the pump caused by increased sand indraw.
- Make sure that the well is free from mud and sand deposits.
- Compare the well diameter with the maximum diameter for the pump:
  Minimum inner well diameter (clear width):
  Al least 8” = 204 mm
  Maximum inner well diameter (clear width):
  Make sure that the flow velocity does not fall below 0.5 m/s.
  Flow velocity calculation:

$$V = \frac{Q \times 353{,}68}{D^2 - d^2} \ [m / s]$$

V = Flow velocity
Q = Delivery capacity [m³/h]
D = Well diameter [mm]
d = Motor diameter [mm]

The use for lower flow velocities is only permitted after the manufacturer has been consulted or if the contract documentation bears an appropriate note.

- Lower a dummy with the same dimensions as the pump into the well for testing **if the well is extremely narrow**. This will show whether or not there are bottlenecks, bends or other obstacles that may cause the pump to jam. Also check (if necessary, contact the manufacturer) the **maximum flow velocity** that could be reached between the pump or the motor and the well wall during operation. To compensate for a possible flow resistance, increase the minimum water level above the pump accordingly.
- Suspend the pump in the well with the lower edge of the motor at least 1 m above the well bottom. Depending on the pump size and on the amount of sand and mud in the water, this distance may have to be increased to prevent the motor from reaching into the often existing mud and sand deposits which could cause overheating of the motor.
- The **stagnant water level** must be at least 2 m above the well shaft, the **dynamic water level** above the suction casing; for the latter, the NPSH value required for the pump must be taken into account (see the characteristic curve of the pump).
- The **maximum water temperature** in the well must not exceed the value specified in the contract documents.
- The motor heat is dissipated to the liquid via motor surface. The use in media that bear the danger of deposits is only permitted if this is considered in the contract documents.

ENGLISH

- The motor must never be painted as this may negatively affect the heat dissipation.

b) Installation in vessels

- For vertical installation in vessels, the same criteria as for installation in wells apply.
- **We recommend to fit a motor cooling shroud if the pump is installed in a horizontal position.**
- When the pump is installed horizontally and with a motor cooling shroud, the **minimum water level** must be 400 mm above the vessel bottom. When the pump is installed without a motor cooling shroud, the minimum water level above the pump must be dimensioned in dependence of the capacity and the vessel geometry.
  During operation, the lowest water level must be such that the pump does not draw in any air.

- The pump is not suitable for completely draining the vessel.
- Whenever the vessel has been drained completely, the motor filling must be checked and corrected if necessary (see the operating instructions for the motor). We recommend to clean the suction strainer and the motor surface if they are heavily soiled.

- Connect the pump to the pipes without putting them under a strain.
- Install the pump horizontally or at an angle rising towards the discharge branch. A sloping position in relation to the discharge branch is **not** permitted.

2.5.2 Supply connections

Check that the power and control cables required for installation and operation are present in the required configuration.

3. Installation

CAUTION

To ensure trouble-free operation, the pump must be carefully installed by specialists. Errors during installation may cause damages to material and injuries to persons as well as premature wear of the pump.

3.1 Preparations for installation

3.1.1 Rotor rotation test

Check the pump rotors for smooth rotation before installing the pumps. Pump units may only be installed if the rotor can be smoothly rotated. To check, remove the inlet strainer of all pumps. The now accessible pump coupling is fitted with bores through which a steel rod or a hook wrench can be passed. Return the inlet strainer when the test has been completed.

3.1.2 Checking/topping up the water in the motor

CAUTION

Immediately before commissioning, the submersible motors must be filled with water. Make sure to heed the separate operating instructions for the motor.

3.2 Installation

3.2.1 Vertical installation

- Prepare the required aids before starting installation:
  - derrick or another hoisting device with appropriate lifting height and capacity
  - 2 installation clamps
  - 1 assembly clamp if necessary
  - cable clips

  (available from the manufacturer).
- Heed the following factors when selecting the hoisting device:
  - weight of the unit including the cables
  - weight of the rising main
  - for removal: additional weight of the water filling in the rising main
- To detect cable damages right away, measure the resistance at regular intervals during lowering.
- To **facilitate installation**, we recommend to fix a pressure pipe of ca. 1 m of length immediately to the non-return valve of the pump.
- Secure the threaded pipe joints against twisting (reactive moment when the pump starts up) using securing screws or other means to prevent loosening of the screwed joints during operation.
- An installation clamp is used for lowering. Attach it to the pump casing of pumps with flanges and to the first rising main segment of pumps with threaded connection.
- The cable must be carefully rolled up or laid out during installation (and also during removal of the unit) to prevent damages to material and injuries to persons caused by the cable being pulled ineritably if a pump should drop into the well.

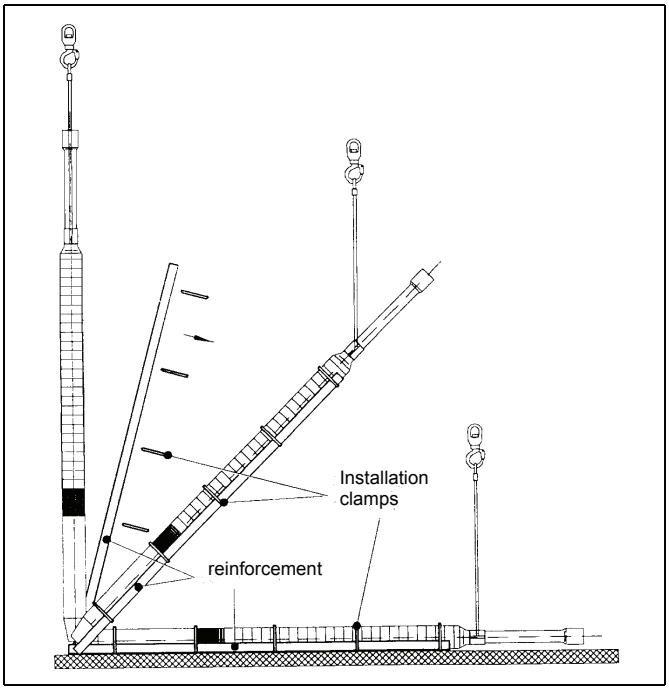
CAUTION

Make sure that no one steps into the rolled-up cable loop.

Lowering the pump:

Make sure to heed and complete the **installation protocol** (see section 8.1)! This will ensure correct installation of the pump unit and fast and smooth processing of any service requests.
Pump units with an **overall length of more than 4 m** must be supported with a reinforcement or the transport case to avoid sagging during raising.

Remove the reinforcement only when the unit is vertically suspended from the crane or tackle.



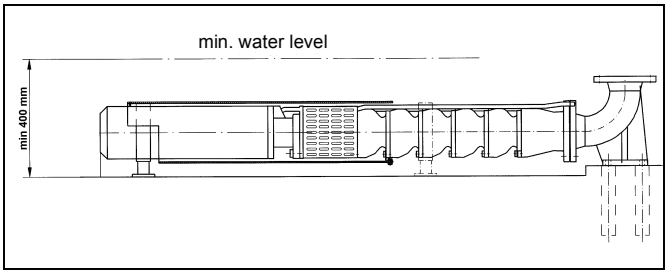
Installation with reinforcement

- Bring the pump into a vertical position and fasten the first installation clamp and the rising main.
- Lower the pump until the first clamp lies on the well head.
- Fasten the second installation clamp to the upper end of the next rising main set and fasten the pipe.
- Lift the pump and loosen the lower clamp. Then lower the pump unit until the next clamp lies on the well head again.
- Carefully fasten the cable to each rising main using cable clips or cable clamps. Fasten the cable after every 3 m or less, depending on its size and weight. **Do not exert any strain on the cable.**
- Use the same procedure to fasten all other rising mains.
- **During installation, one pair of installation clamps must always remain attached to the rising main to prevent the pump from dropping into the well if the lifting device should fail!**
- The pipe bend above the well head should be fitted with a manometer connection to allow the head to be tested (see installation example).

3.2.2 Horizontal installation

Pumps may only be installed in a horizontal position if this has been expressly permitted in the contract documents.

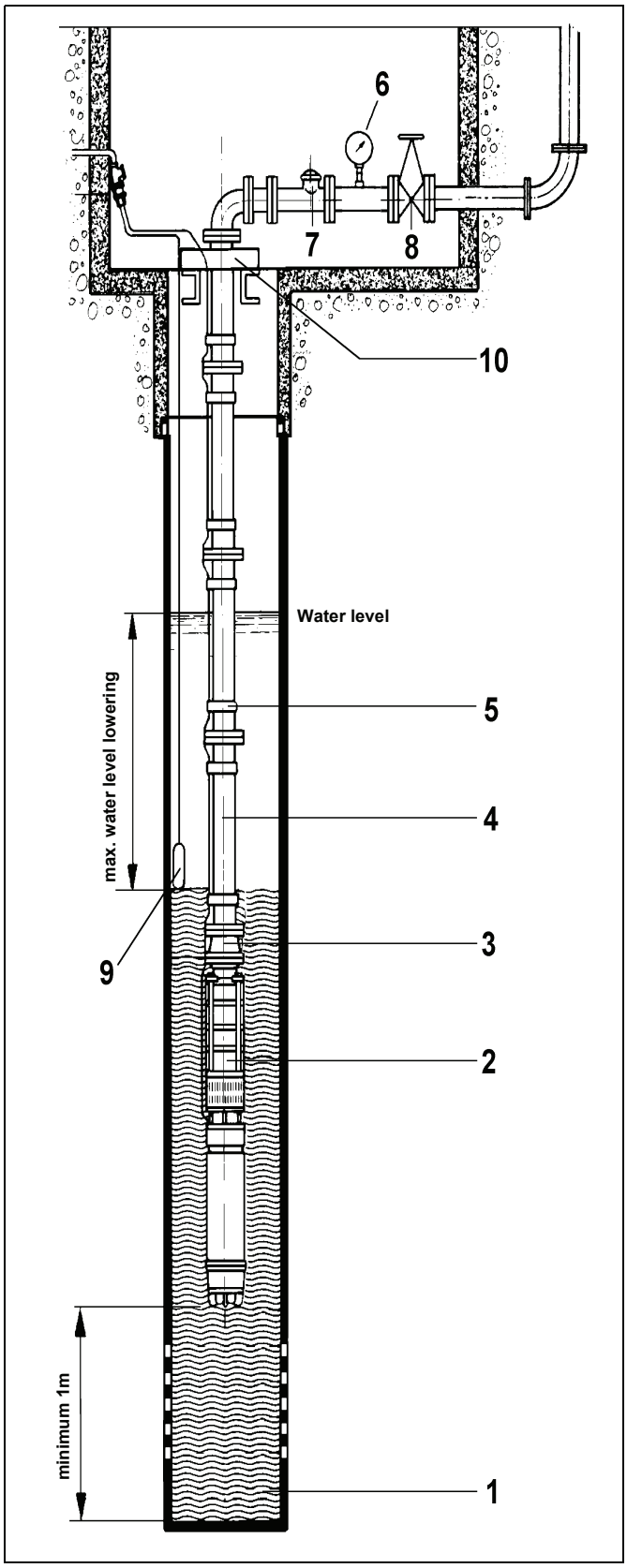
- Using an appropriate hoisting device, lower the pump unit onto the prepared support in the vessel or basin after testing the rotor rotation and topping up the motor (as for vertical installation).
- Secure the pump unit on the steel supports against twisting. **Use the genuine steel clamps of the manufacturer.**
- Support the pump unit in its center of gravity, i.e. roughly in its center. Several supports are required for pumps with many stages.
- Protect the pressure branch against axial loads (e.g. with the bottom elbow).
- The first holder on the pressure side must be designed as a fixed point.
- Heed the minimum water level according to the illustration (cf. section 2.5.1b).



Minimum water level for horizontal installation

ENGLISH

3.3 Installation example



Vertical installation, pump without suction shroud

1	Clearence area for silt disposit	6	Manometer
2	Submersible motor pump	7	Water meter
3	Non-return valve	8	Isolating valve
4	Rising main	9	Dry-running protection
5	Cable clip	10	Supporting clamp/well head

3.4 Pumps with shrouds

a) Motor cooling/sand protection shroud

Serves to increase the flow velocity on the motor surface to enhance the heat dissipation in the following cases
- too high liquid temperature
- too low flow velocity on the motor surface
- deposits on the motor surface due to the liquid composition
- water inflow in the well above the motor.

Protects the pump against increased sand catchment.

b) Suction shroud

It is used when the water is expected to drop to a level where the pump could draw in air. In this case, the suction shroud has a foot valve with inlet strainer.

c) Pipe shroud

It is used when the pump is installed as a booster pump in a pipe system. Pipe shroud types are only supplied with the 1216 and 1220 motors.

The suction and pipe shrouds must be carefully vented during installation.

- After filling the motor, the suction shroud and the pump must be filled before lowering into the well. This applies to pumps to be installed vertically that are equipped with a foot valve on the suction shroud.
  The pump vents automatically.
- After filling the motor, the pipe system with pressure shroud and pump must be filled. This applies to pumps to be installed vertically that are not equipped with a foot valve on the pipe system.
  The pump vents automatically.
- After filling the motor, the pressure shroud and the pump, the pressure shroud must be vented. An automatic vent device must be installed. This applies to pumps to be installed horizontally.

Flooding or filling of a shroud must always be performed immediately after filling the motor. When the water is temporarily drained from the shroud, the filling level of the motor must be checked and water must be topped up if necessary before the shroud is filled again.
The screw plugs for filling and venting the motor and the suction shroud are marked accordingly.

4. Commissioning/decommissioning

4.1 Connecting the motor

Refer to the separate operating instructions for the motor.

4.2 Electrical connections

Only qualified electricians may connect the unit to mains. The stipulations of VDE and of the local power suppliers must be heeded.

CAUTION

- Fit the pump unit with a motor protection switch.
- The local mains voltage and frequency must match the values indicated on the nameplate.
- Check whether or not the jumpers in the motor terminal box meet desired circuit type and correct if necessary.

4.3 Commissioning/recommissioning

CAUTION

Make sure to heed and complete the commissioning protocol (see section 8.2)! This will ensure correct commissioning of the pump unit and fast and smooth processing of any service requests.

- Briefly start the pump against the almost closed isolating valve (open only so far that the air can escape) and compare the attained delivery head against the manufacturer's specifications.
- Then open the isolating valve until the operating point is reached.
- When the values for delivery flow and delivery head are significantly lower, an incorrect direction of rotation may be the cause. In such a case, 2 phases of the power cable must be swapped.
- Normally, the pump reaches its highest pressure with the isolating valve closed and while rotating in the correct direction **(the pump must not be operated for longer than 3 minutes against the closed isolating valve)**.
- With **newly drilled wells** start the pump as described above and open the isolating valve until half the water volume is delivered at the operating point. Check the sand contents of the delivered water. With a sand contents of more than 30 g/m³, operate the pump at reduced capacity until the sand contents at least drops below this value. This will prevent damage to or premature wear of the pump. **Contact the manufacturer if the sand contents remain stable and at a higher percentage.**

4.3.1 Function check

- Check whether the manometer, vacuum meter, ammeter (if applicable, also the water meter) meet the data in the contract documents.
- Record the measured values as guide values for subsequent monitoring.

4.4 Decommissioning

4.4.1 Switching off

- If a return-flow valve has not been installed in the pressure pipe and the non-return valve is locked: close the shut-off device in the pressure pipe.
- Switch off the pump.
- Shut all additional connections.

4.4.2 Removal

- When the pump is removed and is stored in an environment where sub-zero temperatures must be expected, the water must be immediately drained from the motor (unless it is filled with an anti-freeze agent) to prevent icing up.

5. Maintenance/servicing

5.1 Maintenance and inspections

- Check the current consumption and the capacity at regular intervals. We recommend to record these values in an **operating journal** and to regularly compare them with the values as per commissioning protocol. We also recommend to record the operating times of the pump unit in the operating journal.
- An increased current consumption with a constant capacity, a significant decrease of the capacity with a reduced current consumption or irregular operation of the pump with varying current consumption indicate a malfunction. In these cases, the pump must be removed and tested (see chapter 6: Problems).
- Pumps that are operated in stretches of open water, ponds or pits require regular inspection of the motor surface. Algae, mud, lime deposits and other deposits are detrimental to the heat dissipation of the motor.
- When the pump is not operated for a longer period of time, we recommend to operate the pump for approx. 5 minutes every two weeks at the maximum (better: every week). This will prevent the pump rotor from getting stuck due to deposits such as lime, iron or other substances contained in the liquid.

5.2 Notes on disassembly and assembly

CAUTION

Only qualified personnel may disassemble and assemble the pump as shown in the sectional drawings (refer to section 7.2). The order of the steps to be carried out for the disassembly can be derive from the sectional drawings.

5.2.1 Assembly

Heed the required tightening torques:

Type	Connecting screw (casing)	
	Tightening torque [Nm]	Thread [mm]
SU8-33	85	M 12
SU8-50	85	M 12
SU8-62	85	M 12
SU8-78	85	M 12
SU8-96	85	M 12

Table 1: Tightening torques

ENGLISH

6. Problems: causes and remedies

Problem	Cause	Remedy
1. The pump does not run.	a) The fuses are blown.	Replace the blown fuses. If the new ones blow too, the electric installation and the submersible drop cable should be checked.
	b) The ELCB or the voltage-operated ELCB has tripped out.	Cut in the circuit breaker.
	c) No electricity supply.	Contact the electricity supply authorities.
	d) The motor starter overload has tripped out.	Reset the motor starter overload (auto-matically or possibly manually). If it trips out again, check the voltage. Is the voltage OK, see items e) - h).
	e) Motor starter/contactor is defective.	Replace the motor starter/contactor.
	f) Starter device is defective.	Repair/replace the starter device.
	g) The control circuit has been inter-rupted or is defective.	Check the electric installation.
	h) The dry-running protection has cut off the electricity supply to the pump, due to low water level.	Check the water level. If it is OK, check the water level electrodes/level switch.
	i) The pump submersible drop cable is defective.	Repair/replace the pump/cable.
2. The pump runs but gives no water.	a) The discharge valve is closed.	Open the valve.
	b) No water or too low water level in borehole.	See item 3 a).
	c) The non-return valve is stuck in its shut position.	Pull out the pump and clean or replace the valve.
	d) The inlet strainer is chocked up.	Pull out the pump and clean the strainer.
	e) The pump is defective.	Repair/replace the pump.
3. The pump runs at reduced capacity.	a) The drawdown is larger than anti-cipated.	Increase the installation depth of the pump, throttle the pump or replace it by a smaller model to obtain a smaller capacity.
	b) Wrong direction of rotation.	Change direction of rotation.
	c) The valves in the discharge pipe are partly closed/blocked.	Check and clean/replace the valves, if necessary.
	d) The discharge pipe is partly choked by impurities (ochre).	Clean/replace the discharge pipe.
	e) The non-return valve of the pump is partly blocked.	Pull out the pump and check/replace the valve.
	f) The pump and the riser pipe are partly choked by impurities (ochre).	Pull out the pump. Check and clean or replace the pump, if necessary. Clean the pipes.
	g) The pump is defective.	Repair/replace the pump.
	h) Leakage in the pipework.	Check and repair the pipework.
	i) The riser pipe is defective.	Replace the riser pipe.
4. Frequent starts and stops.	a) The differential of the pressure switch between the start and stop pressures is too small.	Increase the differential. However, the stop pressure must not exceed the operating pressure of the pressure tank, and the start pressure should be high enough to ensure sufficient water supply.
	b) The water level electrodes or level switches in the reservoir have not been installed correctly.	Adjust the intervals of the electrodes/ level switches to ensure suitable time between the cutting-in and cutting-out of the pump. See Installation and Operating Instructions for the automatic devices used. If the intervals between stop/start cannot be changed via the automatics, the pump capacity may be reduced by throttling the discharge valve.
	c) The non-return valve is leaking or stuck half-open.	Pull out the pump and clean/replace the non-return valve.

Table 2: Problems

6.1.Checking of motor and cable

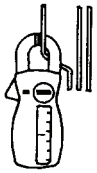
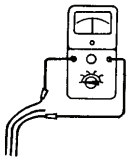
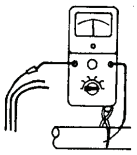
1. Supply voltage	Measure the voltage between the phases by means of a voltmeter. On single-phase motors, measure between phase and neutral or between two phases, depending on the type of supply. Connect the voltmeter to the terminals in the motor starter.	The voltage should, when the motor is loaded, be within the specified range. The motor may burn if there are larger variations in voltage. Large variations in voltage indicate poor electricity supply, and the pump should be stopped until the defect has been remedied.
2. Current consumption 	Measure the amps of each phase while the pump is operating at a constant discharge head (if possible, at the capacity where the motor is most heavily loaded). For maximum operating current, see nameplate.	On three-phase motors, the difference between the current in the phase with the highest consumption and the current in the phase with the lowest consumption should not exceed 5 %. If so, or if the current exceeds the full load current, there are the following possible faults: • The contacts of the motor starter burnt. Replace the contacts or the control box for single-phase operation. • Poor connection in leads, possibly in the cable joint. See item 3. • Too high or too low supply voltage. See item 1. • The motor windings are short-circuited or partly disjointed. See item 3. • Damaged pump is causing the motor to be overloaded. Pull out the pump for overhaul. • The resistance value of the motor windings deviates too much (three-phase). Move the phases in phase order to a more uniform load. If this does hot help, see item 3.
Items 3 and 4: Measurement is not necessary when the supply voltage and the current consumption are normal.		
3. Winding resistance 	Disconnect the submersible drop cable at the motor starter. Measure the winding resistance between the leads of the drop cable.	For three-phase motors, the deviation between the highest and the lowest value should not exceed 5 %. If the deviation is higher, pull out the pump. Measure motor, motor cable and drop cable separately, and repair/replace defective parts. Note: On single-phase, 3-wire motors, the operating winding will assume the lowest resistance value.
4. Insulation resistance 	Disconnect the submersible drop cable at the motor starter. Measure the insulation resistance from each phase to earth (frame). Make sure that the earth connection is made carefully.	If the insulation resistance is less than 0,5 MΩ, the pump should be pulled out for motor or cable repair. Local regulations may specify other values for the insulation resistance.

Table 3: Checking of motor and cable

ENGLISH

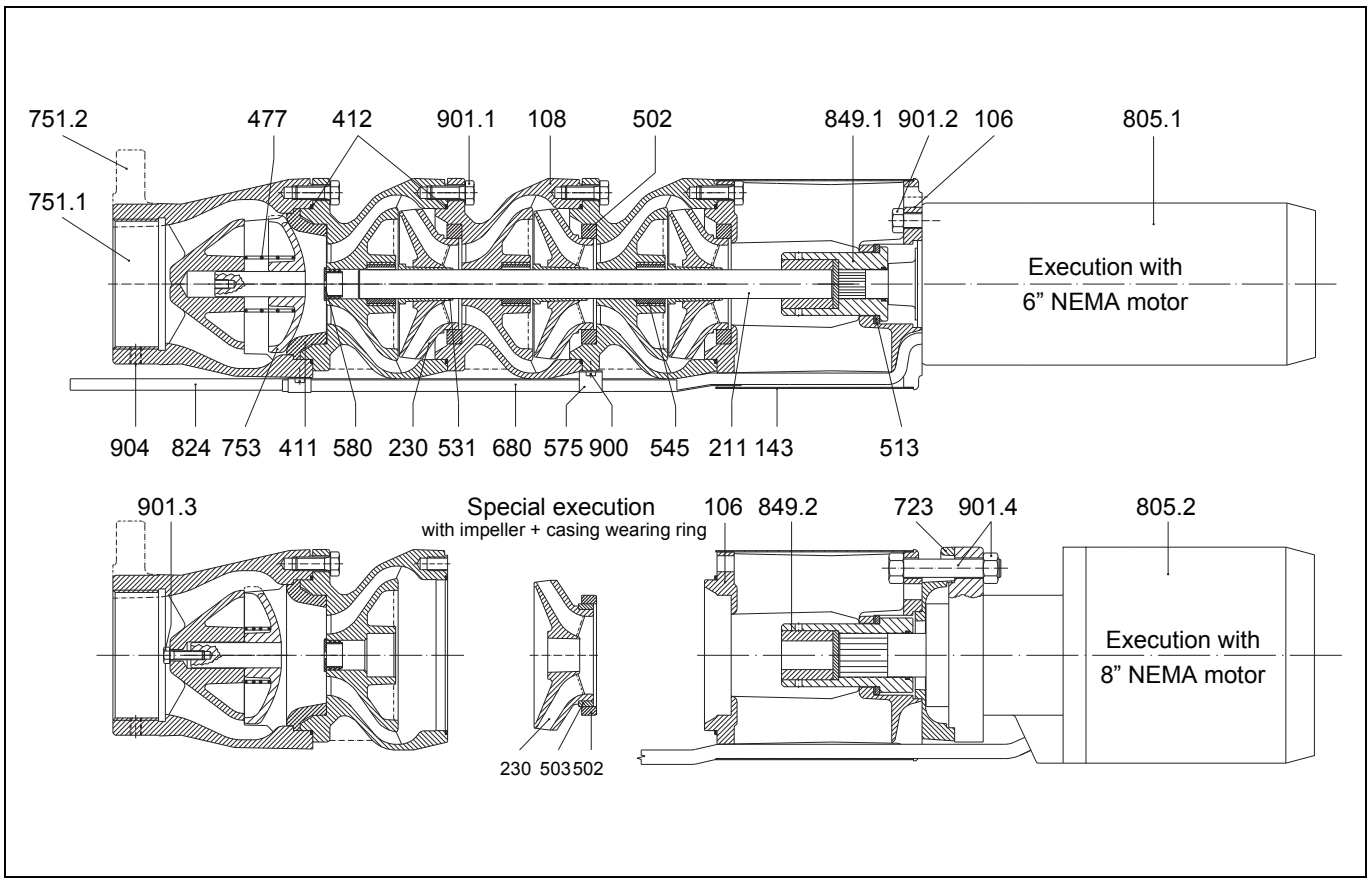
7. Appendix

7.1 Permitted limit values

Pump type	Maximum permitted pump end pressure			
	Casing | Material		Connecting screws | Qty. x Size	
	EN-GJL-250 [bar]	CuAl10Fe5Ni5-C [bar]	4 x M12 [bar]	8 x M12 [bar]
SU8-33	45	71	54	
SU8-50	45	71	54	
SU8-62	45	71	54	On request
SU8-78	42	71	54	
SU8-96	42	68	54	

7.2 Sectional drawings with parts list

7.2.1 Sectional drawing - Execution with continuous shaft



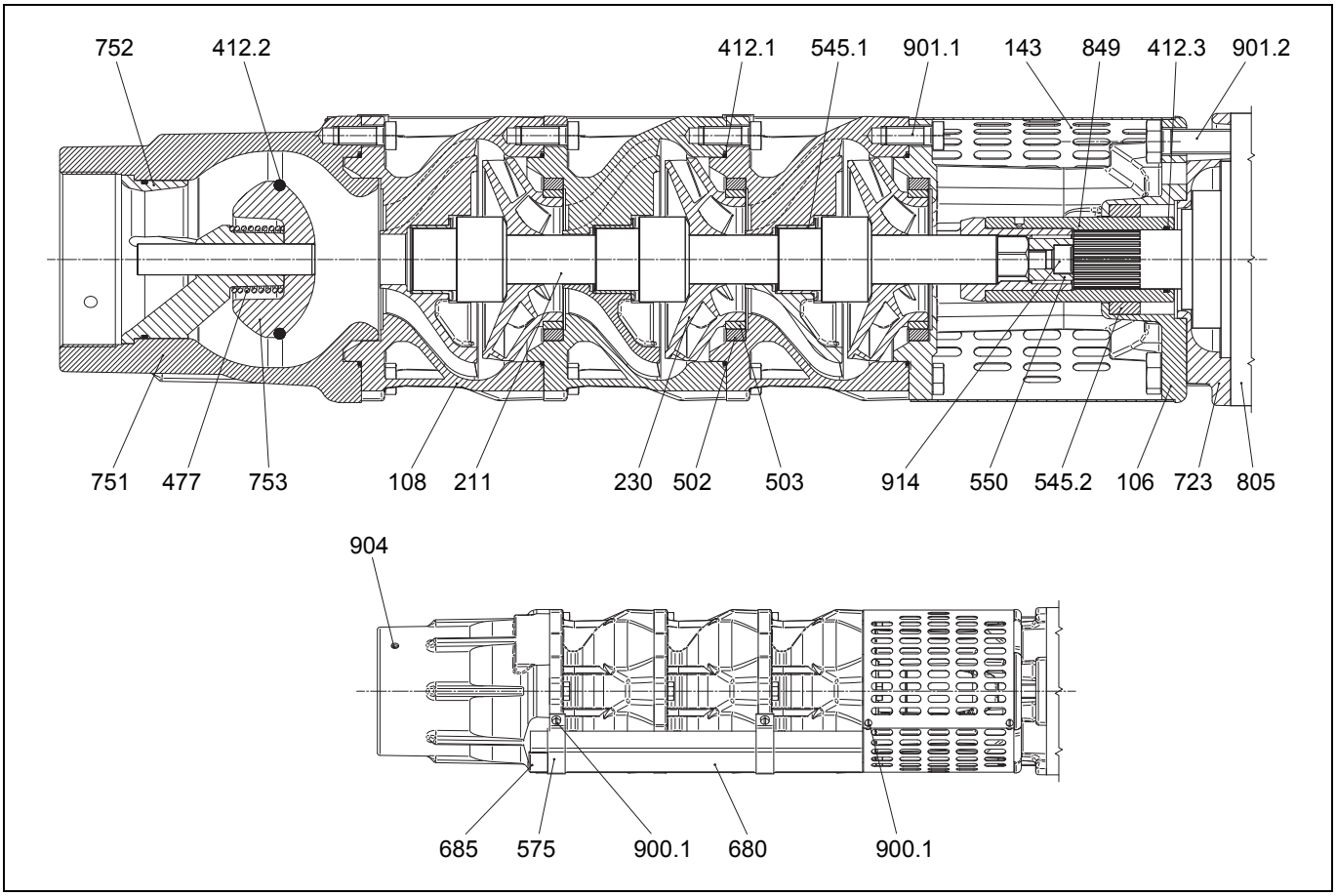
Part	Designation
106	Suction casing
108	Interstage casing
143	Suction strainer
211	Pump shaft
230	Impeller
411	Sealing ring
412	O-ring
477	Valve spring
502	Casing wearing ring
503	Impeller wearing ring
513	Thrust protection ring
531	Impeller locking sleeve
545	Bearing bush
575	Cable guard support
580	Sand guard
680	Cable guard

Part	Designation
723	Flange adaptor
751.1	Valve body, R4’’ - threaded
751.2	Valve body, DN 100 - flanged
753	Valve cone
805.1	Submersible motor, 6’’-NEMA
805.2	Submersible motor, 8’’-NEMA
824	Cable
849.1	Coupling, 6’’-NEMA
849.2	Coupling, 8’’-NEMA
900	Pan head screw
901.1	Hexagon screw
901.2	Hexagon screw, self-locking
901.3	Hexagon screw
901.4	Hexagon screw with nut
904	Setscrew

ENGLISH

7.2 Sectional drawings with parts list

7.2.2 Sectional drawing - Execution MS-T (Modular Shaft Technology)



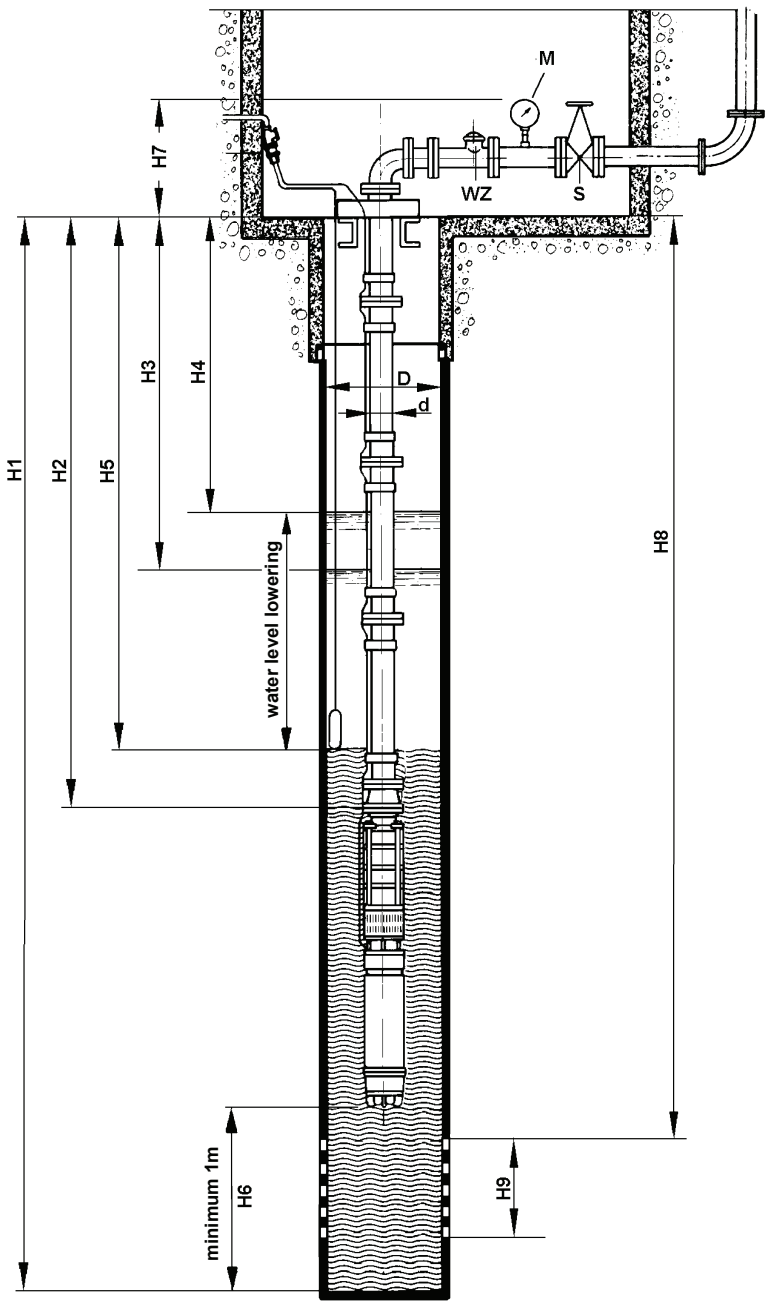
Part	Designation
106	Suction casing
108	Interstage casing
143	Suction strainer
211	Pump shaft
230	Impeller
412.1	O-ring
412.2	O-ring
412.3	O-ring
477	Valve spring
502	Casing wearing ring
503	Impeller wearing ring
545.1	Bearing bush
545.2	Bearing bush
550	Disc
575	Cable guard support

Part	Designation
680	Cable guard
685	Protection sheet
723	Flange adaptor
751	Valve body
752	Valve seat
753	Valve cone
805	Submersible motor
849	Sleeve coupling
900.1	Pan head screw
900.2	Pan head screw
901.1	Hexagon screw
901.2	Hexagon screw
904	Setscrew
914	Pan head screw

8. Protocols

8.1 Installation protocol

M Manometer
WZ Water meter
S Isolating valve



Serial number of the pump:		
H1	Well depth	m
H2	Installation depth	m
H3	Depth of operating water level	m
H4	Depth of maximum water level	m
H5	Depth of minimum water level	m

H6	Distance between lower edge of motor and well bottom	m
H7	Distance between well head bottom and manometer center	m
H8	Distance between well head bottom and start of filter assembly	m
H9	Length of filter assembly	m
D	Well diameter	m
d	Diameter of rising main	m

ENGLISH

8. Protocols

8.1 Installation protocol

Installation of submersible motor pumps

....
Project **Installation site** **Operated by**

1. Check the rotor of the submersible motor pump for smooth rotation. ❑
2. Check the water filling of the motor immediately before lowering the pump. ❑
   The submersible motor must be completely filled with water.
3. Measure the insulation resistance of the motor winding during lowering: ❑

Insulation resistance of the motor winding against mass [MΩ]			
	Phase 1	**Phase 2**	**Phase 3**
Before lowering:			
After lowering by:			
- 50 m:			
- 100 m:			
- 150 m:			
- 200m:			
- 250 m:			
- 300 m:			
- 350 m:			
- 400 m:			
- 450 m:			
- 500 m:			
After lowering to installation depth H2:			

4. Remarks:

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

5. Submersible motor pump installed:

....
Date Name Signature

*Upon receipt of your installation/commissioning protocol (fax No. +49 (71 71) 60 92 88), we will check your operating data **free of charge**!*

8. Protocols

8.2 Commissioning protocol

Commissioning of submersible motor pump, serial No.....

....
Project **Installation site** **Operated by**

1. Switch on the pump with the isolating valve opened slightly ❑
2. Check the direction of rotation for the submersible motor pump and correct if necessary ❑
3. Read the manometer: ❑

Pressure with isolating valve closed:	bar
Pressure with isolating valve completely opened:	bar

4. Determine dimensions H3 and H7 (see page 10): ❑

Depth of operating water level (H3)	m
Distance between well head bottom and manometer center (H7)	m

5. Determine the delivery head of the pump (= H3 + H7 + manometer reading, converted to m) ❑
6. If the measured delivery head is lower than the delivery head indicated on the nameplate: Close the isolating valve somewhat (throttle). ❑

Manometer reading after throttling:	m

7. Determine the electrical data of the motor, adjust the motor protection according to the motor manual ❑

Current consumption	L1 A	L2 A	L3 A
Voltage			V
Frequency			Hz

8. Start type: Direct-on-line ❑ Autotransformer ❑ Star-delta ❑

Starts per hour	

9. Read/determine the operating data: ❑

Capacity	m^3/h
Water temperature	°C
Sand content in the liquid	yes/no

10. Commissioning performed:

....
Date Name Signature

*Upon receipt of your installation/commissioning protocol (fax No. +49 (71 71) 60 92 88), we will check your operating data **free of charge**!*

ENGLISH

For your notes

Sommaire

Page

1. Manutention et stockage provisoire 36

1.1 Manutention 36

1.2 Déballage 36

1.3 Stockage provisoire 36

1.4 Traitement préservatif 36

2. Description 36

2.1 Dénomination 37

2.2 Construction 37

2.3 Types 37

2.4 Dimensions, poids, centres de gravité, capacité 37

2.5 Données relatives au lieu d´application 37

3. Installation / montage 38

3.1 Travaux de préparations pour l´installation 38

3.2 Montage 38

3.3 Exemple de montage 40

3.4 Pompes en version à chemises 40

4. Mise en / hors service 40

4.1 Connexion du moteur 40

4.2 Connexions électriques 40

4.3 Mise en route / remise en route 41

4.4 Mise hors service 41

5. Entretien / maintenance 41

5.1 Entretien et inspection 41

5.2 Indications de démontage et de montage 41

6. Défaillances : causes et remèdes 42

6.1 Contrôle du moteur et du câble 43

7. Annexe 44

7.1 Valeurs limites autorisées 44

7.2 Vues en coupe avec nomenclature 45

8. Protocole 47

8.1 Protocole de montage 47

8.2 Procès-verbal de mise en marche 49

Nous vous félicitons d´avoir choisi notre pompe immergée de la série de construction SU8. En achetant cette pompe, vous avez acquis un produit de haute qualité pour le développement duquel a été investie une expérience de plus de 100 ans dans le domaine de la technique de pompage. Les instructions suivantes vous aideront lors de la mise en route et de l´exploitation de la pompe. Si vous nécessitez un soutien complémentaire, contactez un des numéros de téléphone suivants :

Service :	+49 (71 71) 60 9-	- Direction	-280
		- Montage	-282
		- Réparations	-281
		- Pièces de rechange	-242

Afin de permettre un traitement rapide et sans difficultés, indiquez toujours le **numéro de fabrication** de la pompe en cas de demandes de précisions. Vous trouverez ce numéro à sept ou à neuf chiffres, gravé sur la plaque signalétique de la pompe ou au niveau de la face externe de l´orifice de refoulement.

ATTENTION

En complément de ce mode d´emploi, tenir compte des instructions de sécurité et de la notice technique du moteur.

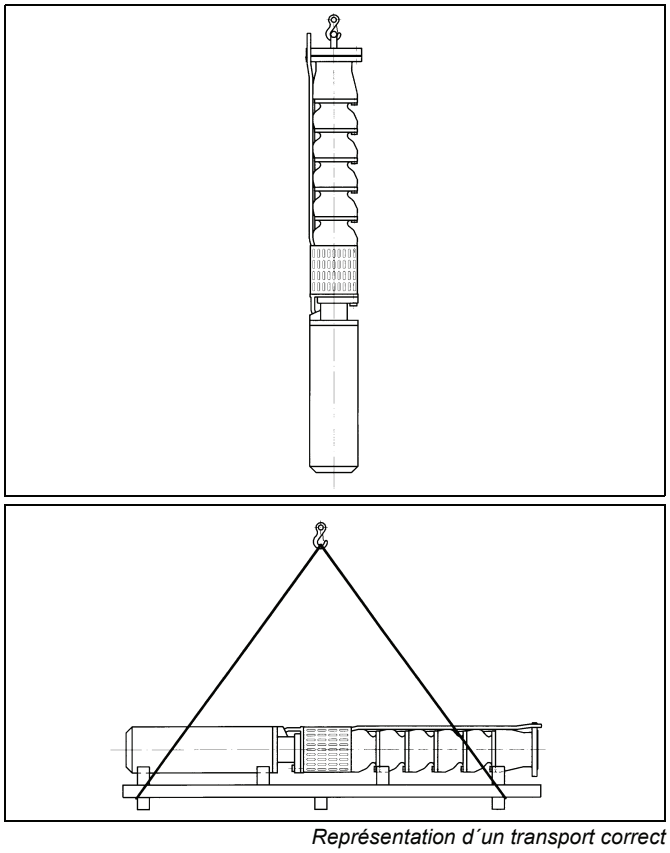
1. Manutention et stockage provisoire

1.1 Manutention

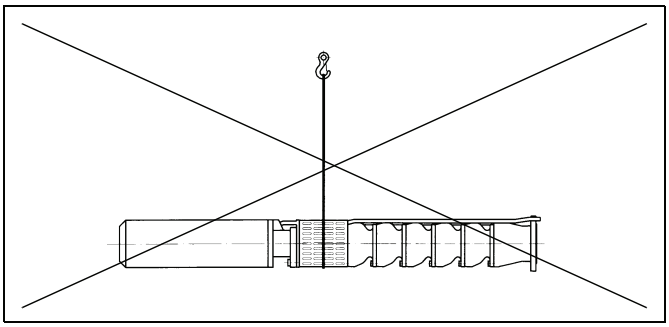
- Tenir compte du poids et du centre de gravité.
- Eviter des efforts de tractions au niveau des câbles de branchement et des câbles de commande.

Faire attention à ce qu´aucun objet dur ne cogne le groupe de pompes pendant le maniement et le transport !

Exemples d´un transport correct du groupe de pompes et du moteur :



Représentation d´un transport correct



Exemple d´un transport incorrect

- **Les groupes de pompes d´une longueur totale de plus de 4 m** doivent être transportés au niveau des points maintien donnés afin d´éviter un fléchissement.
- En cas de besoin, utiliser ou des supports auxiliaires ou une caisse de manutention pour un transport horizontal.

1.2 Déballage

Vérifiez que le volume de livraison est complet et intact. Laissez l´entreprise de transport certifier les défauts constatés sur l´original de la police de chargement et informez-nous sans délai.

1.3 Stockage provisoire

- **Local de stockage :** sans poussières, sec, protégé de la chaleur et du gel.
- A protéger d´une exposition directe aux rayons du soleil.
- Stocker le groupe de pompes en position verticale et avec l´orifice de refoulement vers le haut.
- Tourner mensuellement le rotor de la pompe au niveau de l´arbre. Changer la position de l´arbre vers l´état précédent.
- **Stockage de longue durée au-delà de 3 mois :** conservation nécessaire !

1.4 Traitement préservatif

Sur demande spéciale, nos pompes peuvent être traitées avant livraison.

2. Description

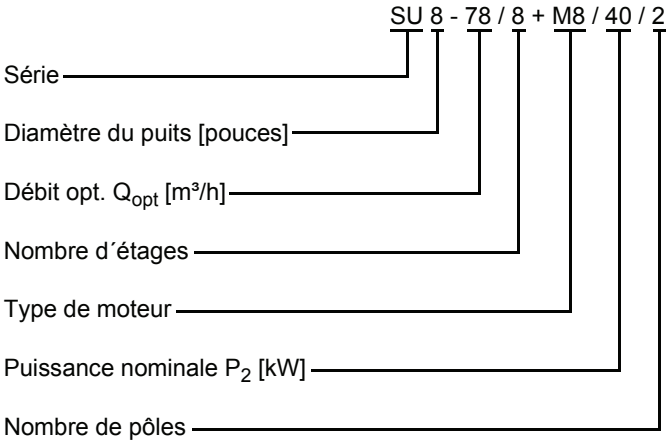
Pompes à moteur submersible avec corps d´étages vissés individuellement, livrables avec diverses versions de moteurs et différentes versions de matériaux et d´installation. Les groupes de pompes sont équipés d´une clapet de retenue intégrée et d´une prise moteur NEMA.

Les pompes sont appropriées au refoulement d´une eau non agressive, pure, froide sans éléments solides et polissants. Une teneur en sable de 30 g/m³ d´eau n´est pas critique.

D´autres fluides ou des eaux avec des teneurs plus élevées en sable ne peuvent être refoulés que si cela a été expressément autorisé dans notre confirmation de commande.

Les données relatives au modèle livré sont à prendre dans la documentation du contrat.

2.1 Dénomination


SU 8 - 78 / 8 + M8 / 40 / 2
Série
Diamètre du puits [pouces]
Débit opt. Q_{opt} [m³/h]
Nombre d´étages
Type de moteur
Puissance nominale P_2 [kW]
Nombre de pôles

Exemple

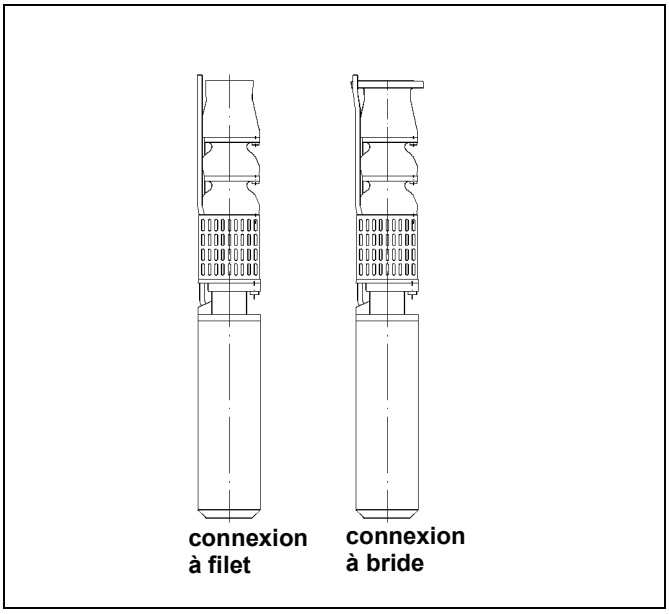
Description des types, voir le point 2.3.

2.2 Construction

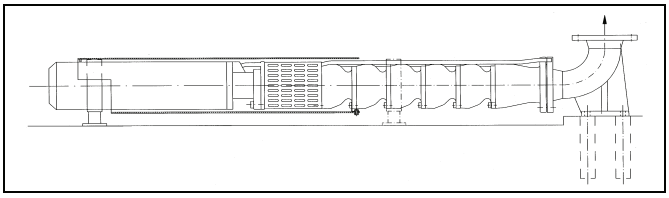
Voir aussi les images en coupe (point 7.2).

L´arbre de pompe et l´arbre de moteur sont guidés radialement dans des paliers lisses hydrodynamiques lubrifiés de liquide. La force axiale est absorbée par une crapaudine intégrée dans le moteur.

2.3 Types



verticale



horizontale

2.4 Dimensions, poids, centres de gravité, capacité

Sur demande.
Poids : voir la documentation du contrat.

2.5 Données relatives au lieu d´application

ATTENTION

- Vérifiez que le transport / déménagement du groupe ou de ses composants sur / du lieu d´installation soient possibles sans risque d´accidents.
- Les appareils de levage et les dispositifs nécessaires à leur pose doivent être disponibles.
- Dans le cas où le fabricant effectue l´installation de la pompe, il est supposé à l´avance que le lieu d´application soit vide et propre et que les conduites de refoulement avec les accessoires nécessaires soient en bon état et accessibles à portée directe du lieu du montage.

2.5.1 Exigences sur le lieu d´application

a) Installation dans des puits

- L´admission vers les tamis d´admission ne doit pas être obstruée.
- Des groupes installés les uns à côtés des autres et exploités simultanément doivent avoir suffisamment d´espace entre eux.
- Centrer les groupes de pompes dans le puits.
- Les tuyaux filtrants de filtres existant éventuellement doivent se trouver au moins à 1 m en-dessous du moteur. De cette manière est assuré un refroidissement optimal du moteur et est évitée une usure prématurée de la pompe par une aspiration accrue de sable.
- S´assurer qu´aucune sédimentation de vase et de sable ne se trouve dans le puits.
- Comparer le diamètre du puits avec le diamètre maximal de la pompe :
  Diamètre minimal du puits (diamètre intérieur) :
  Au moins 8'' = 204 mm
  Diamètre maximal du puits (diamètre intérieur) :
  Il est nécessaire de s´assurer que la vitesse d´écoulement ne soit pas inférieure à 0,5 m/s.
  Calcul de la vitesse d´écoulement :

$$V = \frac{Q \times 353{,}68}{D^2 - d^2} \ [m / s]$$

V = vitese d´écoulement
Q = débit [m³/h]
D = diamètre du puits [mm]
d = diamètre du moteur [mm]

L´emploi avec des vitesses d´écoulement faibles n´est autorisé qu´après une demande de plus amples informations effectuée à l´usine ou en cas de mention explicite dans la documentation du contrat.

- **En cas de puits très étroits**, un simulacre avec les dimensions de la pompe devrait être descendu dans le puits comme contrôle. De cette manière, il est possible d´établir la présence de rétrécissements, de coudes ou d´autres resserrements qui, le cas échéant, pourraient conduire à un coincement de la pompe. En outre, il doit être vérifié (éventuellement, effectuer une demande de plus amples informations auprès de l´usine), quelle **vitesse d´écoulement maximale** existe pendant le fonctionnement entre la pompe ou le moteur et la paroi du puits. En

compensation d´une résistance possible à l´écoulement, prévoir, de manière appropriée, un niveau d´eau minimum plus haut au-dessus de la pompe.
- Accrocher la pompe au moins à 1 m - également plus haut selon la taille des pompes, ainsi que selon l'accumulation du sable et des boues dans l´eau - avec le bord inférieur du moteur au-dessus du fond du puits. De cette manière, il sera évité, d´une part, que le moteur n´entre dans les sédimentations de sables et de boues souvent existantes, et d´autre part, que la transmission de la chaleur du moteur ne soit entravée.
- Le **niveau statique** doit se situer au moins à 2 m au-dessus du départ du puits; le **niveau d´eau dynamique,** au-dessus du corps d´aspiration en tenant compte de la valeur NPSH exigée pour la pompe (voir les caractéristiques de la pompe).
- La **température maximale de l´eau** dans le puits ne doit pas dépasser la valeur autorisée donnée dans la documentation du contrat.
- La transmission de la chaleur de fonctionnement du moteur au fluide véhiculé est effectuée via la surface du moteur. L´utilisation dans des fluides pour lesquels existe le risque de sédimentations, n´est seulement autorisée que si celle-ci est prise en considération dans la documentation du contrat.
- Aucune couche de peinture supplémentaire ne doit être déposée sur le moteur, car cela gêne à l´évacuation de la chaleur du moteur.

b) Installation dans des réservoirs
- En cas d´installation verticale dans un réservoir, valent les mêmes critères que pour l´installation dans des puits.
- **Nous conseillons de munir la pompe en position d´installation horizontale d´une chemise de refroidissement pour le moteur.**
- En cas d´installation horizontale et d´utilisation d´une chemise de refroidissement pour moteur, le **niveau d´eau minimum** doit être à 400 mm au-dessus du fond du réservoir. En cas d´installation sans chemise de refroidissement, le recouvrement minimum doit être dimensionné suffisamment en fonction du débit de pompage et de la géométrie du réservoir.
  Lors du fonctionnement du groupe, le niveau d´eau le plus faible doit être à une telle hauteur que la pompe n´aspire pas d´air lors du refoulement.

  - La pompe n´est pas appropriée pour un épuisement complet par pompage du réservoir.
  - Après chaque chaque vidange de fond du réservoir, contrôler le remplissage du moteur, et éventuellement remplir le moteur (voir les instructions de fonctionnement du moteur). Il est conseillé pendant cette opération de nettoyer le tamis d´aspiration et la surface du moteur dans le cas de salissure importante.
- Relier la pompe et la tuyauterie sans tendre cette dernière.
- Installer la pompe horizontalement ou de manière ascendante vers l´orifice de refoulement. Des déclivités vers l´orifice de refoulement **ne** sont **pas** autorisées.

2.5.2 Branchements d´alimentation

Contrôlez que les lignes de courant et de commande nécessaires à l´installation ou au fonctionnement ultérieur soient disponibles dans la forme nécessaire.

3. Installation / montage

ATTENTION

Une installation soignée et convenable est la condition pour un fonctionnement sans défauts. Des erreurs d´installation peuvent causer des dommages corporels et matériels, ainsi qu´induire une usure prématurée de la pompe.

3.1 Travaux de préparations pour l´installation

3.1.1 Contrôle de la mobilité du rotor

Avant l´installation des pompes, il est nécessaire de vérifier la mobilité du rotor de pompe. Seuls les groupes avec des rotors de pompe à rotation facile peuvent être installés. Pour cela, le tamis d´admission doit être enlevé dans toutes les pompes. L´accouplement de pompe qui est alors accessible est munis de trous dans lesquels peuvent être insérés un acier en barres ou une clé à griffe. Après le contrôle de mobilité, remettre le tamis d´admission.

3.1.2 Contrôler / remplir le moteur d´eau

ATTENTION

Les moteurs submersibles doivent être remplis d´eau immédiatement avant la mise en marche. Respectez absolument la notice technique séparée du moteur.

3.2 Montage

3.2.1 Montage vertical

- Avant le montage, préparer les outils nécessaires :
  - un tripode ou autre appareil de levage avec une hauteur et une force de levage suffisantes,
  - 2 brides de montage
  - évtl. 1 collier de montage
  - colliers de fixation de câbles
  (peuvent être fournis par le constructeur).
- Lors du choix de l´appareil de levage, il est nécessaire de tenir compte :
  - du poids du groupe, câbles compris
  - du poids de la tuyauterie de suspension
  - lors du démontage : du poids supplémentaire du remplissage d´eau dans la tuyauterie de suspension
- De manière à ce que des endommagements sur le câble dûs au montage puissent être reconnu à temps, une nouvelle mesure de résistance devrait être effectuée lors de la descente du groupe à des profondeurs de montage précises.
- Pour **faciliter le montage** nous conseillons de fixer immédiatement à la clapet de retenue de la pompe un morceau de tuyauterie de refoulement d´une longueur d´env. 1 m.
- Les raccords filetés doivent être protégés contre une distorsion (moment de réaction lors du démarrage de la pompe) à l´aide de vis de retenue ou autres, de manière à ce que les raccords vissés ne se desserrent pas pendant le fonctionnement.
- Pour la descente est utilisée une bride de montage. Pour les pompes avec raccord à brides, celles-ci sont fixées au corps de pompe. Pour les pompes à raccord fileté, la fixation se fait à la première tuyauterie de suspension.
- Le câble est soigneusement enroulé lors du montage (et également pour retirer le groupe) ou déroulé pour être parqué de manière à ce qu´en cas d´une chute éventuelle de la

pompe dans le trou du puits, ne survienne aucun dommage corporel ou matériel causé par le câble emporté inévitablement avec la pompe dans sa chute.

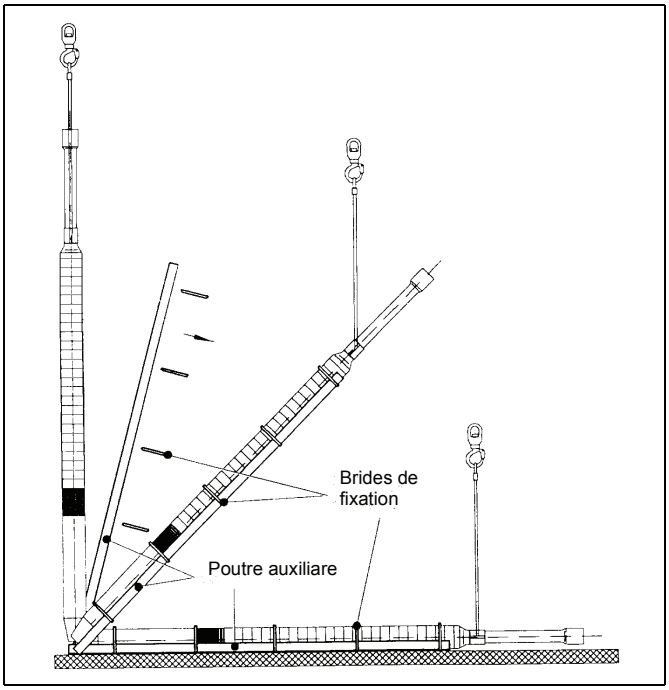
ATTENTION

Faire absolument attention à ce que personne ne marche sur le rouleau du câble.

Descente de la pompe :

Respecter et remplir absolument le **procès-verbal d´installation** (voir le chap. 8.1) ! Seulement ainsi est garanti un montage sans défaut du groupe de pompes et peuvent être traités rapidement et sans problèmes les cas de service apparaissant éventuellement.
Les groupes de pompes dépassant une **longueur totale de 4 m**, doivent, du fait du risque de fléchissement, être soutenus lors du redressement par une poutre auxiliaire ou par la caisse de transport.

La poutre axiliaire ne peut être enlevée que lorsque le groupe est suspendu en position verticale à la grue ou au palan.



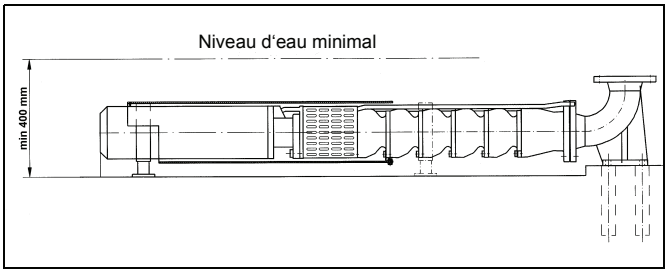
Installation avec une poutre auxiliaire

- Amener la pompe en position verticale et fixer la première bride de montage et la tuyauterie de suspension.
- Abaisser la pompe d´autant jusqu´à ce que la première bride repose sur le bord du puits.
- Fixer la deuxième bride de montage à l´extrémité supérieure du jeu suivant de conduites de refoulement et visser celui-ci.
- Relever la pompe et défaire la bride inférieure. Le groupe peut finalement être abaissé jusqu´à ce que la nouvelle bride posée repose à nouveau sur la tête de puits.
- Fixer soigneusement un câble à chaque tuyauterie de suspension à l´aide de colliers de fixation de câble ou de serre-câbles. Selon la taille et le poids du câble, la fixation doit être effectuée au moins avec des écarts de 3 m ou plus courts. **Le câble ne doit être soumis à aucune effort de traction.**
- La pose de chacune des conduites de refoulement suivantes se fait de la même manière.
- **Pendant le montage, un couple de brides porteuses doit toujours être vissé au tube de montée afin d´empêcher une chute de la pompe en cas de défaillance de l´appareil de levage !**
- Le raccord coudé au-dessus de la tête de puits devrait être équipé d´une connexion pour manomètre afin de pouvoir contrôler la hauteur de refoulement de la pompe (voir l´exemple de montage).

3.2.2 Montage horizontal

Ne peuvent être montées en position horizontale que les pompes autorisées spécialement pour cette position de montage dans la documentation du contrat.

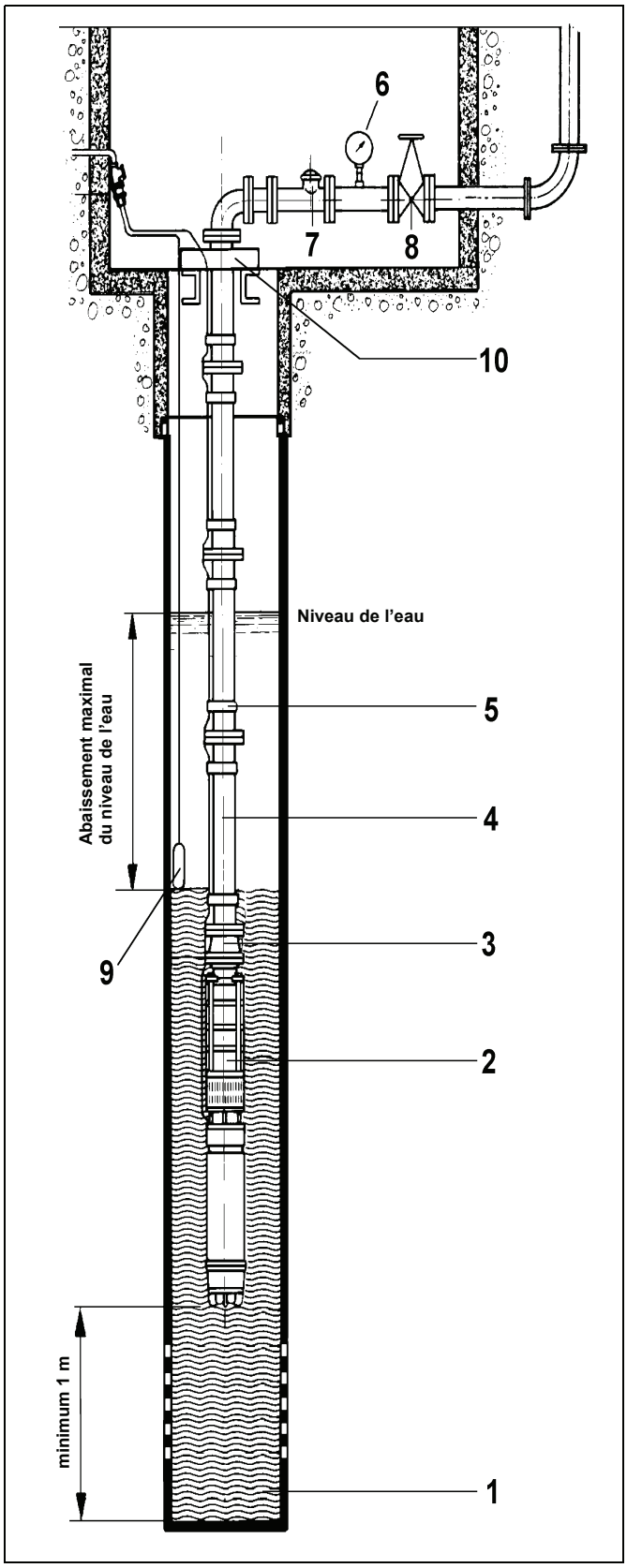
- Après le contrôle de mobilité et le remplissage du moteur, conformément au montage vertical, le groupe est descendu sur le support préparé dans le réservoir ou dans le bassin par un appareil de levage approprié.
- Protéger le groupe sur le support en acier contre toute distorsion. **Utiliser à cet effet les brides supports d´origine du constructeur.**
- Poser à chaque fois le groupe de pompes dans son centre de gravité, c´est-à-dire à peu près dans son milieu. Pour des pompes avec un nombre d´étages élevé, plusieurs supports sont nécessaires pour l´élément de pompage.
- Etayer les orifices de refoulement de pompe contre un effort axial (par exemple au moyen du coude à patin).
- La première fixation du côté du refoulement doit être posée comme point fixe.
- Respecter le niveau d´eau minimal selon la figure (cf. chap. 2.5.1b).



Niveau d´eau minimal pour un montage horizontal

FRANÇAIS

3.3 Exemple de montage



Montage vertical, pompe sans chemise d´aspiration

1	Garde de fond du forage	6	Manomètre
2	Pompe immergée	7	Compteur d´eau
3	Clapet de retenue	8	Vanne réglage de débit
4	Tuyauterie de suspension	9	Protection à manque d'eau
5	Collier de fixation du câble	10	Ferrure de suspension

3.4 Pompes en version à chemises

a) Chemise de refroidissement du moteur / manteau de protection contre le sable
sert à l´augmentation de la vitesse d´écoulement au niveau de la chemise du moteur pour une meilleure évacuation de la chaleur en cas
- d´une température trop élevée du fluide véhiculé
- d´une vitesse d´écoulement trop faible au niveau de la chemise du moteur
- de sédimentations en fonction du fluide véhiculé au niveau de la chemise du moteur
- d´arrivée d´eau dans le puits au-dessus du moteur.

Protège la pompe contre une forte pénétration de sable.

b) Chemise d´aspiration
est posée lorsqu´est attendue une trop forte baisse du niveau du puits de sorte que la pompe pourrait alors aspirer de l´air. L´chemise d´aspiration doit être équipée dans ce cas d´un clapet de pied avec filtre d´entrée.

c) Chemise tubulaire
est utilisée lorsque la pompe est montée dans un système de tuyauteries pour la surpression. La version avec chemise tubulaire n´est possible qu´en relation avec les moteurs 1216 et 1220..

L´chemise d´aspiration et tubulaire doit être soigneusement dégazée lors du montage.

- Pour les pompes pour montage vertical, avec clapet de pied au niveau du manteau d´aspiration, une fois le moteur rempli, l´chemise d´aspiration et la pompe doivent être remplies avant la descente dans le puits.
  Le dégazage de la pompe se fait automatiquement.
- Pour les pompes pour montage vertical, sans clapet de pied dans le système de tuyauteries, une fois le moteur rempli, le système de tuyauteries avec chemise de pression et la pompe doivent être remplis.
  Le dégazage de la pompe se fait automatiquement.
- Pour les pompes pour un montage à plat, une fois le moteur rempli et le remplissage de l´chemise de pression et de la pompe, l´chemise de pression doit être dégazée. Un dégazage automatique doit être prévu.

Le remplissage d´une chemise doit toujours être effectué immédiatement après le remplissage du moteur. Si l´eau est provisoirement vidangée hors de l´chemise, l´eau de remplissage du moteur doit alors être contrôlée avant le nouveau remplissage et, si nécessaire, être complétée.
Les raccords pour le remplissage et le dégazage du moteur et de l´chemise d´aspiration sont étiquetés en conséquence.

4. Mise en / hors service

4.1 Connexion du moteur

Respecter la notice technique séparée du moteur.

4.2 Connexions électriques

Les raccordements électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié conformément aux prescriptions NFC 15-100 et CENELEC.

ATTENTION

- Equiper le groupe d´un contacteur-disjoncteur.
- La tension du secteur et la fréquence disponibles doivent corcorder avec les données indiquées sur la plaque signalétique.

- Contrôler les ponts dans la boîte de bornes du moteur selon le type de circuit, éventuellement, réordonner.

4.3 Mise en route / remise en route

ATTENTION

Respecter et remplir absolument le procès-verbal de mise en route (voir chap. 8.2) ! Seulement ainsi est garantie la mise en route correcte du groupe de pompes et peuvent être traités rapidement et sans problèmes des cas de service survenant éventuellement.

- Mettre en marche brièvement la pompe contre la vanne d´arrêt presque fermée (ouvert seulement d´autant que l´air puisse s´échapper) et comparer la hauteur de refoulement atteinte avec les données d´usine.
- Ouvrir ensuite la vanne d´arrêt d´autant jusqu´à ce que le point opérationnel soit atteint.
- Si les valeurs du débit et de la valeur de refoulement ne sont pas atteintes de beaucoup, ceci peut être dû à un sens de rotation incorrect. Dans ce cas, 2 phases de la ligne de raccordement électrique doivent être échangées par inversement des bornes.
- En cas normal, la pompe atteint avec la vanne d´arrêt fermée et un sens de rotation correct, la pression maximale **(fonctionnement contre la vanne d´arrêt fermée pas autorisée plus longtemps que 3 min)**.
- En cas de **puits nouvellement forré,** mettre la pompe en marche comme décrit et n´ouvrir la vanne d´arrêt seulement d´autant que près de la moitié du débit soit refoulé dans le point opérationnel. Contrôler la teneur en sable de l´eau de refoulement. Pour une teneur en sable supérieure à 30 g/m³ d´eau, ralentir la pompe aussi le temps que la quantité de sable produite retourne au minimum de cette valeur. De cette manière, le risque d´un endommagement de la pompe ou d´une usure inhabituellement rapide est évité. **En cas de quantités de sable plus importantes et constantes, effectuer une demande de plus amples informations auprès du constructeur.**

4.3.1 Contrôle du fonctionnement

- Vérifiez si les indications du manomètre, de l´indicateur de vide, de l´ampèremètre (s´il existe), ainsi que du débimètre, correspondent aux données de la documentation du contrat.
- Noter les valeurs déterminées en tant que valeurs indicatives pour la surveillance ultérieure.

4.4 Mise hors service

4.4.1 Mise hors tension

- Au cas où aucun organe de retenue n´est intégré dans la tuyauterie de refoulement et que la clapet de retenue est bloquée : fermer l´organe d´obturation dans la tuyauterie de refoulement.
- Mettre la pompe hors tension.
- Fermer les connexions complémentaires.

4.4.2 Démontage

- Si la pompe doit être démontée dans le cas d´un stockage avec des risques de gel pour des moteurs sans remplissage d´eau avec protection contre le gel, l´eau doit être immédiatement vidangée du moteur afin d´éviter qu´elle ne gèle.

5. Entretien / maintenance

5.1 Entretien et inspection

- Contrôler régulièrement l´absorption de courant et le débit de pompage. Les valeurs déterminées à chaque fois devraient être reportées dans un **journal d´exploitation** et être comparées régulièrement avec les valeurs de comparaison du protocole de mise en marche. Il est également judicieux de retenir les heures de fonctionnement du groupe de pompes dans le journal d´exploitation.
- Une augmentation de l´absorption de courant pour un débit de pompage constant ou une forte diminution du débit de pompage avec baisse de l´absorption de courant ainsi qu´un fonctionnement irrégulier de la pompe sont les signes d´un défaut. La pompe doit être démontée et être contrôlée (voir à cet effet le chapitre 6 : Pannes).
- Pour des pompes qui sont posées dans des eaux ouvertes, des étangs ou des puits, l´état de la surface de la chemise du moteur devrait être contrôlé régulièrement. Les algues, les boues, le calcaire ou autres sédimentations influencent l´évacuation de la chaleur du moteur.
- En cas de plus temps d´inactivité de la pompe, il est conseillé d´exploiter la pompe pendant env. 5 minutes avec un écart d´au maximum 2 semaines (de préférence chaque semaine) afin d´empêcher un blocage du rotor de la pompe par des dépôts de calcaire, de fer ou d´autres sédimentations provenant des fluides véhiculés.

5.2 Indications de démontage et de montage

ATTENTION

Le démontage et le montage ne doivent être effectués que par un personnel qualifié respectant le plan-coupe (voir le point 7.2). Déduire l´ordre de démontage du plan-coupe.

5.2.1 Montage

Respecter les couples de serrage nécessaires :

Type	Vis de jonction (corps)	
	Couple de serrage [Nm]	Filetage [mm]
SU8-33	85	M 12
SU8-50	85	M 12
SU8-62	85	M 12
SU8-78	85	M 12
SU8-96	85	M 12

Tableau 1 : Couples de serrage

FRANÇAIS

6. Défaillances : causes et remèdes

Défaillances	Causes	Corrections
1. La pompe ne fonctionne pas.	a) Les fusibles ont sauté.	Remplacer les fusibles. S'ils sautent à nouveau, faire un contrôle plus approfondi de l'installation électrique.
	b) Le disjoncteur différentiel a déclenché.	Réenclencher le disjoncteur.
	c) Pas d'électricité.	Contacter EDF concernant la coupure de l'alimentation.
	d) Le relais thermique a déclenché.	Réenclencher le relais thermique (automatiquement ou manuellement). S'il déclenche une nouvelle fois, vérifier la tension d'alimentation. Si la tension est O.K. voir points e) - h).
	e) La protection moteur/le contacteur est défectueux.	Remplacer la protection moteur/le contacteur.
	f) Le coffret de démarrage est défectueux.	Réparer ou remplacer le coffret de démarrage.
	g) Le circuit de commande est coupé ou défectueux.	Contrôler l'installation électrique.
	h) La protection manque d'eau a coupé l'alimentation électrique de la pompe á cause du niveau trop bas de l'eau.	Vérifier le niveau d'eau. S'il est O.K., contrôler les électrodes de niveau ou l'interrupteur à flotteur.
	i) La pompe/câble immergé est défectueux.	Réparer/remplacer la pompe/câble.
2. La pompe tourne mais ne débite pas d'eau.	a) La vanne de refoulement est fermée.	Ouvrir la vanne.
	b) Pas d'eau ou un niveau d'eau trop bas dans le forage.	Voir point 3 a).
	c) Le clapet de retenue est bloqué dans sa position fermée.	Lever la pompe et réparer ou remplacer le clapet de retenue.
	d) La crépine d'aspiration est bouchée.	Lever la pompe et nettoyer la crépine d'aspiration.
	e) La pompe est défectueuse.	Réparer/remplacer la pompe.
3. La pompe fonctionne à débit réduit.	a) L'abaissement de la nappe est plus grand que prévu.	Augmenter la profondeur d'immersion de la pompe; étrangler la pompe ou remplacer celle-ci par un modèle plus petit pour avoir un plus petit débit.
	b) Le sens de rotation n'est pas correct.	Contrôle du sens de rotation.
	c) Les vannes au refoulement sont partiellement fermées ou bloquées.	Contrôler et nettoyer/remplacer les vannes, si nécessaire.
	d) Le tuyau de refoulement est bouché par des impuretés (ocre).	Nettoyer/remplacer le tuyau de refoulement.
	e) Le clapet de retenue de la pompe est partiellement bloqué.	Lever la pompe et contrôler/remplacer le clapet.
	f) La pompe et le tuyau montant sont partiellement bouchés par des impuretés (ocre).	Lever la pompe. Contrôler et nettoyer ou remplacer la pompe, si nécessaire. Nettoyer les tuyaux.
	g) La pompe est défectueuse.	Réparer/remplacer la pompe.
	h) Fuite de la tuyauterie.	Contôler et réparer les tuyaux.
	i) Le tuyau montant est défectueux.	Remplacer le tuyau montant.
4. Nombre de démarrages/ arrêts trop fréquents.	a) La pression différentielle au contacteur manométrique entre le démarrage et l'arrêt est trop petite.	Augmenter la pression différentielle. Cependant, la pression d'arrêt ne doit pas dépasser la pression de fonctionnement de l'hydrophore, et la pression de marche doit être suffisamment élevée afin d'assurer une alimentation suffisante d'eau.
	b) Les électrodes de niveau d'eau ou interrupteur de niveau dans le réservoir ne sont pas installés correctement.	Régler les électrodes, les interrupteurs de niveau pour assurer un temps convenable entre le déclenchement et l'enclenchement de la pompe. Voir les notices d'installation et de fonctionnement pour les appareils automatiques utilisés. Si les intervalles de temps entre l'enclenchement et le déclenchement de la pompe ne peuvent pas être changés par des commandes automatiques, le débit de la pompe peut éventuellement être réduit par étranglement de la vanne de refoulement.

Tableau 2: Défaillances

Défaillances	Causes	Corrections
4. Nombre de démarrages/ arrêts trop fréquents.	c) Le clapet de retenue fuit ou se maintient fermé dans sa position demi-ouverte.	Lever la pompe, et nettoyer/remplacer le clapet de retenue.

Tableau 2: Défaillances

6.1 Contrôle du moteur et du câble

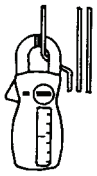
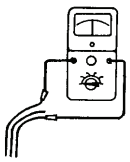
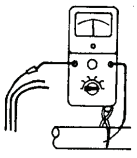
1. Tension d'alimentation	Mesurer la tension entre phases avec un voltmètre; entre phases et neutre en ce qui concerne les moteurs monophasés. Connecter le voltmètre aux bornes du disjoncteur.	La tension doit, lorsque le moteur est chargé, être comprise dans le domaine spécifié. Le moteur moteur peut éventuellement griller s'il y a une trop grande variation de tension. Une large variation de la tension entraînerait une surintensité qui peut détériorer le moteur. Dans ce cas, arrêter la pompe jusqu'à ce que le défaut soit corrigé.
2. Consommation de courant 	Mesurer l'intensité sur chaque phase pendant que la pompe est en marche à une pression constante (si possible à un débit où le moteur est le plus chargé). Pour l'intensité de service, voir la plaque de données.	Dans les moteurs triphasés, le déséqulibre entre phases ne doit pas excéder 5 %. Si l'intensité excède l'intensité à pleine charge, ceci peut être causé par : • Les contacts de la protection moteur sont grillés. Remplacer les contacts ou le coffret de démarrage pour le fonctionnement en monophasé. • Mauvais contact au niveau du discontacteur ou des joints de câble. Voir point 3. • Tension trop élevée ou trop basse du réseau. Voir point 1. • Les enroulements du moteur sont court-circuités ou partiellement coupés. Voir point 3. • Une pompe avariée surcharge le moteur. Lever la pompe pour inspection. • La résistance des enroulements moteur varie trop (en triphasé). Inverser l'ordre des phases pour avoir une charge plus uniforme. Si cela ne vous aide pas, voir point 3.
Points 3 et 4: Les mesures ne sont pas nécessaires lorsque la tension de réseau et la consommation de courant sont normales.		
3. Résistance des enroulements 	Déconnecter le câble immergé. Mesurer la résistance des enroulements en tenant compte de la résistance du câble.	Pour les moteurs triphasés, la variation entre valeur mini et valeur maxi ne doit pas excéder 5 %. Si la variation est supérieure à 5 %, lever la pompe. Mesurer le moteur, le câble moteur et le câble immergé séparément, et réparer ou remplacer les pièces défectueuses. **Nota**: Dans le cas des moteurs monophasés 3 fils, les enroulements supportent la résistance la plus basse.
4. Résistance d'isolement 	Déconnecter le câble immergé. Mesurer la résistance d'isolement de chaque phase à la terre. Veiller á ce que la prise de terre soit faite soigneusement.	Si la résistance d'isolement mesurée est plus petite que 0,5 MΩ, la pompe doit être levée pour réparation du moteur ou du câble. Les prescriptions locales peuvent spécifier d'autres valeurs pour la résistance d'isolement.

Tableau 3: Contrôle du moteur et du câble

FRANÇAIS

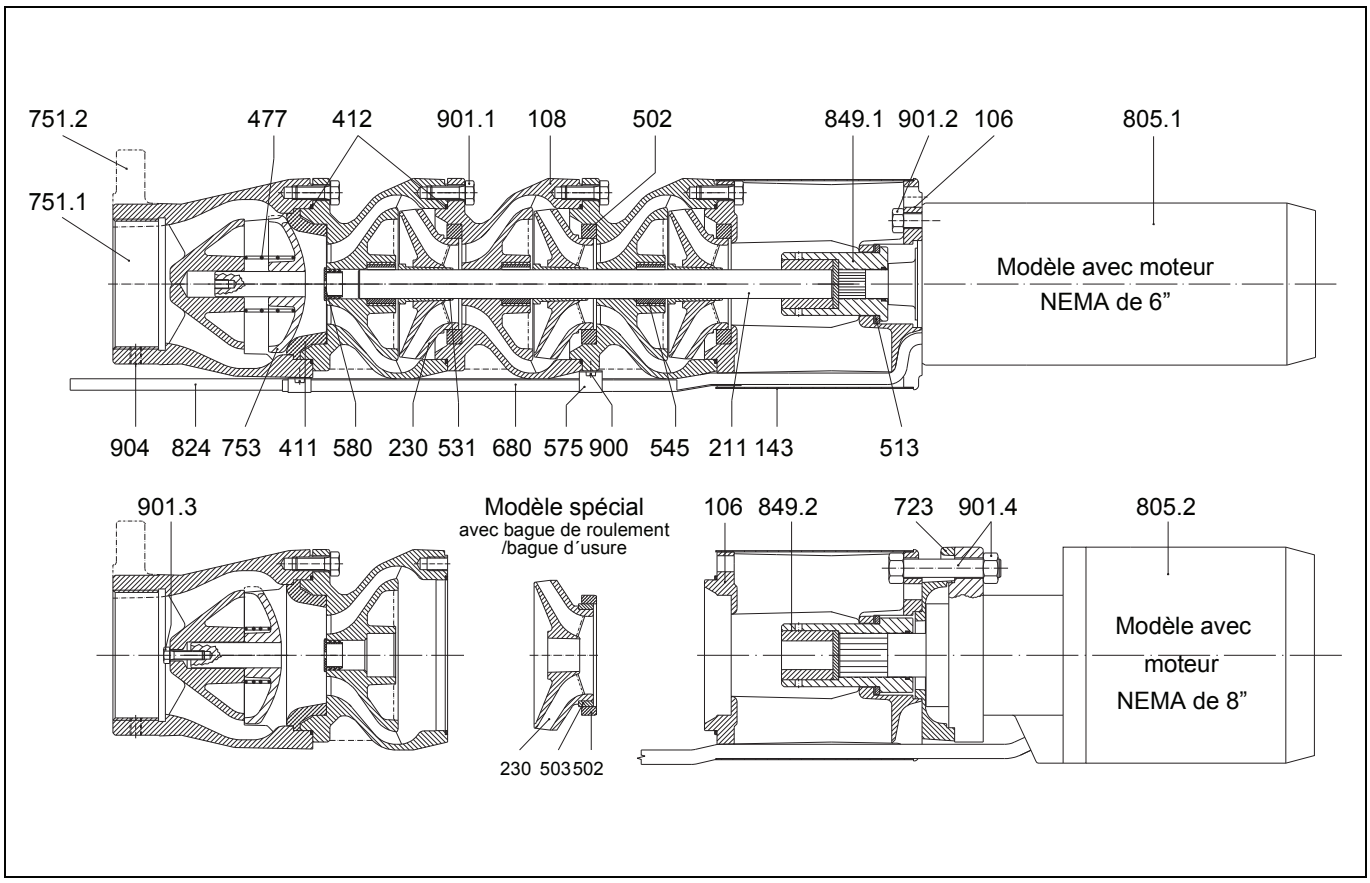
7. Annexe

7.1 Valeurs limites autorisées

Type de pompe	Pression finale admissible de la pompe			
	Corps | Matériaux		Vis de jonction | Nombre x Taille	
	EN-GJL-250 [bar]	CuAl10Fe5Ni5-C [bar]	4 x M12 [bar]	8 x M12 [bar]
SU8-33	45	71	54	
SU8-50	45	71	54	
SU8-62	45	71	54	Sur demande
SU8-78	42	71	54	
SU8-96	42	68	54	

7.2 Vues en coupe avec nomenclature

7.2.1 Vue en coupe - Exécution avec arbre coninu



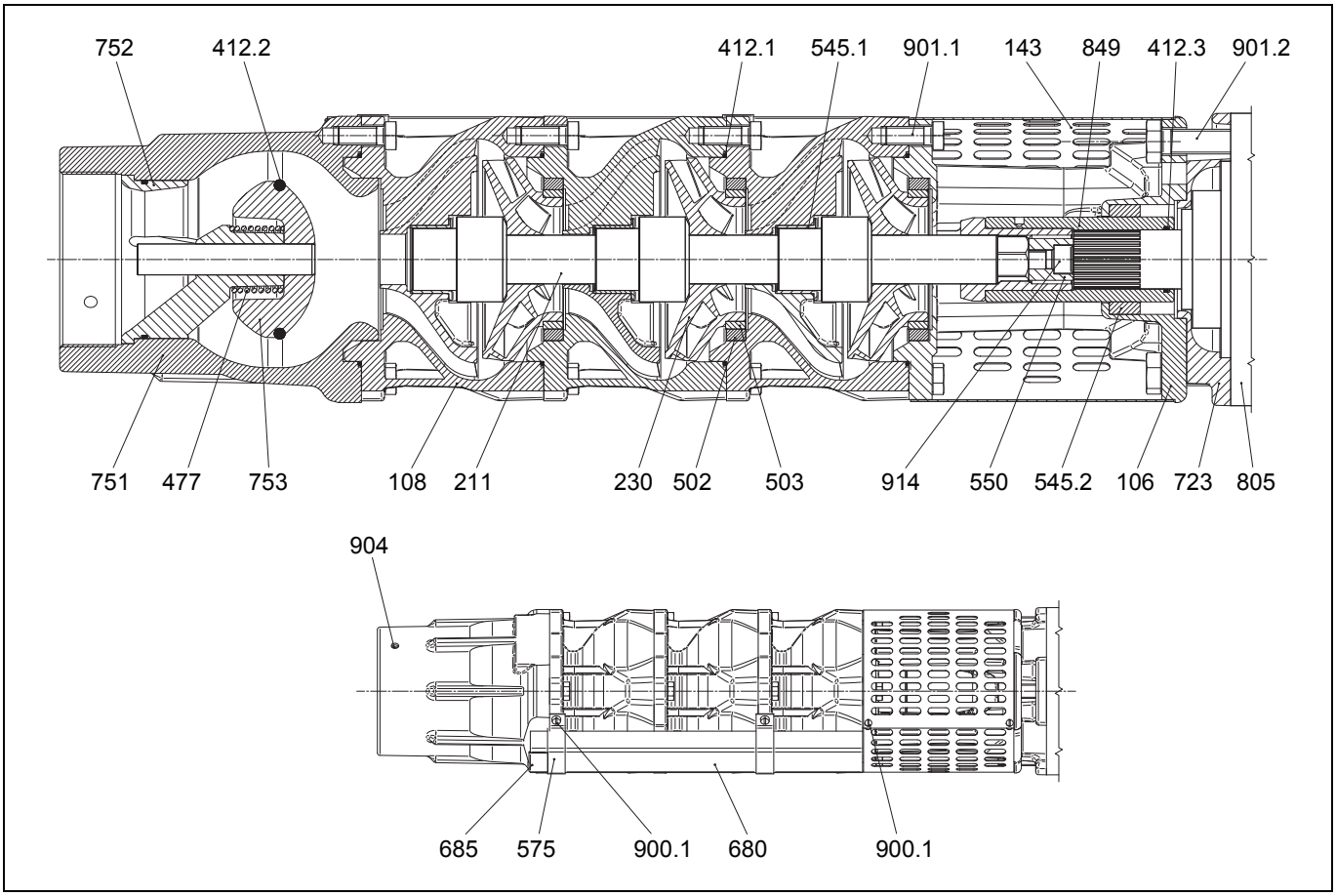
Pièce	Désignation
106	Corps d´aspiration
108	Flasque intermédiaire
143	Crépine
211	Arbre de pompe
230	Roue
411	Bague d’étanchéité
412	Joint torique
477	Ressort de soupape
502	Bague d´usure
503	Bague de roulement
513	Anneau d’usure
531	Douille de serrage
545	Coussinet
575	Couvre-joint
580	Chapeau
680	Revêtement

Pièce	Désignation
723	Bride intermédiaire
751.1	Boîtier de soupape R4’’
751.2	Boîtier de soupape DN 100
753	Cône de soupape
805.1	Moteur submersible 6’’-NEMA
805.2	Moteur submersible 8’’-NEMA
824	Câble
849.1	Accouplement 6’’-NEMA
849.2	Accouplement 8’’-NEMA
900	Vis à tête cylindrée
901.1	Vis à tête hexagonale
901.2	Vis à tête hexagonale avec sécurité
901.3	Vis à tête hexagonale
901.4	Vis à tête hexagonale avec écrou
904	Vis sans tête

FRANÇAIS

7.2 Vues en coupe avec nomenclature

7.2.2 Vue en coupe - Exécution MS-T (Modular Shaft Technology)



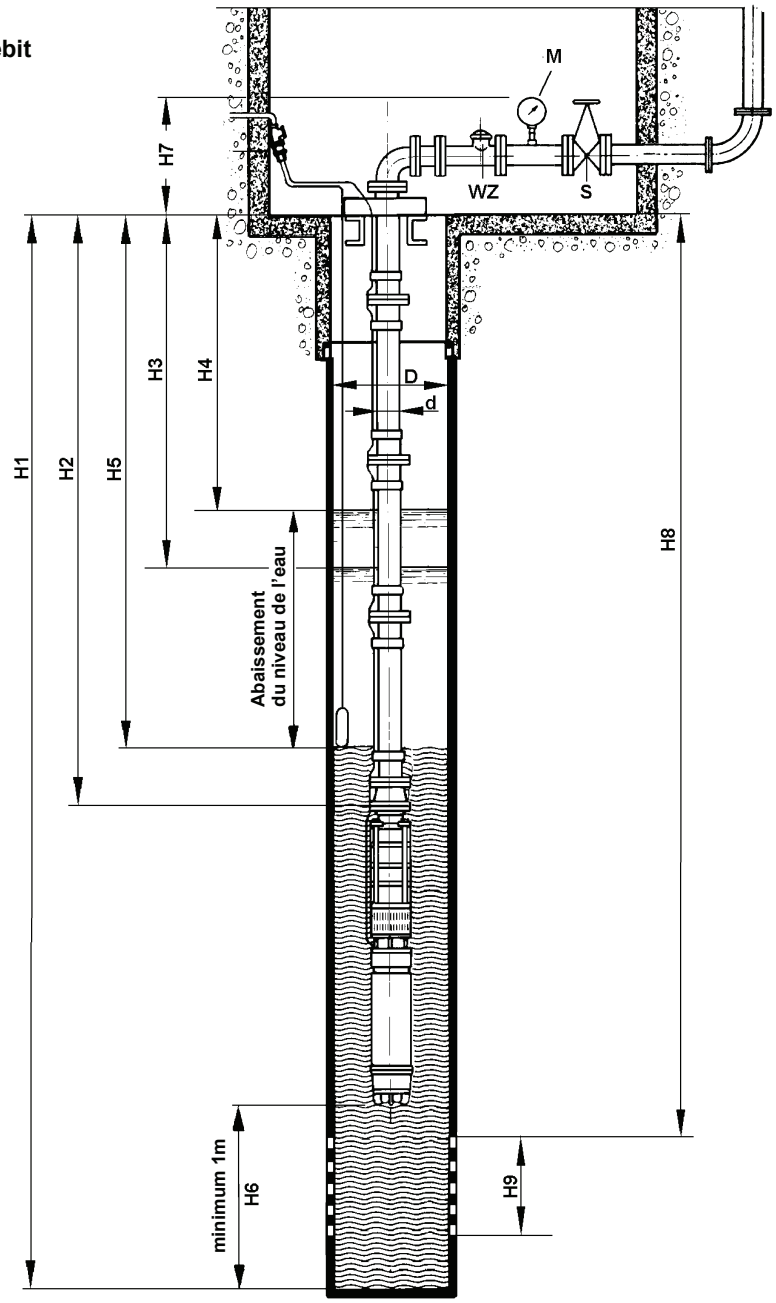
Pièce	Désignation
106	Corps d´aspiration
108	Flasque intermédiaire
143	Crépine
211	Arbre de pompe
230	Roue
412.1	Joint torique
412.2	Joint torique
412.3	Joint torique
477	Ressort de soupape
502	Bague d´usure
503	Bague de roulement
545.1	Coussinet
545.2	Coussinet
550	Disque
575	Couvre-joint

Pièce	Désignation
680	Revêtement
685	Protection
723	Bride intermédiaire
751	Boîtier de soupape
752	Siège de soupape
753	Cône de soupape
805	Moteur submersible
849	Accouplement
900.1	Vis à tête cylindrée
900.2	Vis à tête cylindrée
901.1	Vis à tête hexagonale
901.2	Vis à tête hexagonale
904	Vis sans tête
914	Vis à tête cylindrée

8. Protocole

8.1 Protocole de montage

M Manomètre
WZ Compteur d´eau
S Vanne réglage de débit



Numéro de fabrication de la pompe :		
H1	Profondeur du puits	m
H2	Profondeur d´installation	m
H3	Profondeur niveau d´eau d´exploitation	m
H4	Profondeur niveau d´eau maximal	m
H5	Profondeur niveau d´eau minimal	m

H6	Distance entre le bord inférieur du moteur et le fond du puits	m
H7	Distance entre le niveau de tête de puits et le milieu du manomètre	m
H8	Distance entre le niveau de tête de puits et le début du parcours du filtre	m
H9	Longueur parcours du filtre	m
D	Diamètre du puits	m
d	Diamètre de la tuyauterie de suspension	m

8. Protocole

8.1 Protocole de montage

Installation de pompes à moteur submersible

....
Projet **Lieu d´installation** **Exploitant**

1. Contrôler la mobilité du rotor de la pompe immergée. ❑
2. Contrôler le remplissage d´eau du moteur immédiatement avant de descendre la pompe. Le moteur submersible doit être complètement rempli d´eau. ❑
3. Mesurer la résistance d´isolement de l´enroulement de moteur lors de la vidange : ❑

Résistance d´isolement de l´enroulement de moteur vers la masse [MΩ]			
	Phase 1	**Phase 2**	**Phase 3**
Avant la descente :			
Après le descente à :			
- 50 m:			
- 100 m:			
- 150 m:			
- 200m:			
- 250 m:			
- 300 m:			
- 350 m:			
- 400 m:			
- 450 m:			
- 500 m:			
Après la descente jusqu´à la profondeur d´installation de H2 :			

4. Remarques :

.....

.....

.....

.....

.....

5. Pompe immergée installée :

....
Date Nom Signature

*En cas d´envoi de votre procès-verbal d´installation / de mise en marche au numéro de télécopie +49 (71 71) 60 92 88, nous contrôlons **gratuitement** les caractéristiques de fonctionnement de votre groupe de pompes !*

8. Protokolle

8.2 Procès-verbal de mise en marche

Mise en marche pompe immergée, N° de fabrication .....

....
Projet **Lieu d´installation** **Exploitant**

1. Mettre la pompe sous tension avec la vanne d´arrêt légèrement ouverte ❑
2. Contrôler, et éventuellement inverser, le sens de rotation de la pompe immergée ❑
3. Relever la valeur indiquée par le manomètre : ❑

Pression avec vanne d´arrêt fermée :	bar
Pression avec vanne d´arrêt complètement ouverte :	bar

4. Déterminer les mesures H3 et H7 (voir page 10) : ❑

Profondeur du niveau d´eau d´exploitation (H3)	m
Distance tête de puits - milieu du manomètre (H7)	m

5. Déterminer la hauteur de refoulement de la pompe (= H3 + H7 + indication du manomètre, convertie en m) ❑
6. Si la hauteur de refoulement mesurée est inférieure à la hauteur de refoulement d´après la plaque signalétique :
   Fermer légèrement la vanne d´arrêt (réduire). ❑

Indication du manomètre après la réduction :	m

7. Déterminer les caractéristiques électriques du moteur, régler le contacteur-disjoncteur en fonction de la notice technique du moteur ❑

Absorption de courant	L1 A	L2 A	L3 A
Tension			V
Fréquence			Hz

8. Interconnexion : Directe ❑ Transformateur de démarrage ❑ Etoile-triangle ❑

Interconnexions par heures	

9. Relever / déterminer les caractéristiques de fonctionnement : ❑

Débit	m^3/h
Température de l´eau	°C
Sable dans le fluide véhiculé	oui / non

10. Mise en marche effectuée:

....
Date Nom Signature

*En cas d´envoi de votre procès-verbal d´installation / de mise en marche au numéro de télécopie +49 (71 71) 60 92 88, nous contrôlons **gratuitement** les caractéristiques de fonctionnement de votre groupe de pompes !*

Pour vos notes

Technische Änderungen vorbehalten
We reserve the right to make technical changes
Tous droits réservés pour actualisation technique

ANDRITZ Ritz GmbH | Güglingstraße 50 | 73529 Schwäbisch Gmünd | Germany
Phone +49 (0) 7171 609-0 | Fax +49 (0) 7171 609-287 | ritz@andritz.com | www.ritz.de

4009387/07.11